RAPPORTO A SUA ECCELLENZA IL PRESIDENTE DEL R. GOVERNO DELLA TOSCANA...

Toscana : Commissione incaricata degli studii sul...

RAPPORTO

A S. E. IL PRESIDENTE DEL R. GOVERNO DELLA TOSCANA

SUL BONIFICAMENTO

DELLE MAREMME TOSCANE

DAL 1828-29 AL 1858-59

compilato dal Consigliere

ANTONIO SALVAGNOLI MARCHETTI.

RAPPORTO

A SUA ECCELLENZA

IL PRESIDENTE DEL R. GOVERNO DELLA TOSCANA

SUL BONIFICAMENTO

DELLE MAREMME TOSCANE

DAL 1828-29 AL 1858-59

compilato dall' Ispettore

ANTONIO SALVAGNOLI MARCHETTI

CONSIGLIERE DELLA DIREZIONE ECONOMICO-IDRAULICA
DEL BONIFICAMENTO DELLE MAREMME

FIRENZE
TIPOGRAFIA DELLE MURATE

1859.

Eccellenza

Il Governo della Toscana, non ponendo minimamente in dubbio la utilità della impresa del Bonificamento delle Maremme, volle conoscere se per raggiungere questo fine si adopravano i mezzi convenienti tanto pel lato idraulico che per l'economico, e nominava col Decreto del 18 Maggio 1859 una Commissione incaricata di studiare le questioni tutte relative a questo interessante argomento.

Così portando la luce della scienza e della pubblica discussione in questa impresa, procurava l'utile vero delle Maremme, e sodisfaceva il desiderio generale della Toscana manifestato fino

dal 1849 solennemente dalla Magistratura Civica di Massa Marittima (1).

Mentre la Commissione sta studiando i molti quesiti che restano a risolversi per raggiungere più presto e meglio che si può il desiderato Bonificamento delle Maremme, l'E. V. mi commesse di fare una rapida rivista retrospettiva su quanto erasi fatto per quest'oggetto dal 1828 *a tutto luglio* 1859 (2); *e questa rivista, che presento*

(1) Vedi Doc. I, pag. 3 dell' Appendice.

(2) L'anno maremmano, attesa la necessità fatta dalla mal'aria di cessare i lavori nel mese di Giugno, per comodo di scrittura comincia il 1.° Agosto e termina il 31 Luglio dell'anno successivo.

sotto la forma di Rapporto, servirà al tempo stesso di necessaria introduzione a quello che la Commissione prenominata presenterà in appresso al Real Governo.

Son certo di aver corrisposto al desiderio dell' E. V. esponendo tutta intera la verità su ciò che si è fatto per il Bonificamento delle Maremme, affinchè possa essere questo rettamente e imparzialmente giudicato, e son certo anco di avere interpretato convenientemente il desiderio dell' E. V. astenendomi dall' entrare nei minuti particolari relativi a quest' impresa, per evitare anco le apparenze di una investigazione indiscreta.

Se la compilazione di questo Rapporto sarà incompleta, spero si vorrà attribuire alla insufficienza delle forze mie, non al mio volere.

Passo frattanto all'onore di segnarmi con distinto ossequio

Dell' E. V.

Firenze, dall'Uffizio di Bonificamento delle Maremme
li 6 Decembre 1859

Umilissimo Devotissimo Servitore
ANTONIO SALVAGNOLI-MARCHETTI

RAPPORTO

SUL BONIFICAMENTO

DELLE MAREMME TOSCANE

DAL 1828-29 AL 1858-59.

PARTE PRIMA

DEL BONIFICAMENTO IDRAULICO.

1. Appena salito al Trono il Granduca Leopoldo II volle intraprendere la difficile e benefica opera del risanamento delle Maremme che era stata già invano tentata anco dal suo illustre Avo il Primo Leopoldo.

Allorquando ravvolgeva in mente questo pensiero, un giovane Professore di Matematiche, nominato in quel tempo Consigliere nel Corpo degl' Ingegneri Toscani, gli presentava nell'atto di ringraziarlo per la nomina a quell'ufficio i suoi studj dati alle stampe, e fra questi eravi una Memoria sui mezzi usati per

ottenere il risanamento dell'aria nelle vicinanze dei paduli comunicanti col Mare, inserita negli Annali di Fisica e di Chimica di Gay-Lussac e di Arago del Mese di Ottobre 1825 (1). Leggendo quella Memoria rimase il Principe colpito dalla evidenza dei fatti narrati, si recò a visitare il Littorale Lucchese ove quei fatti verificavansi, e ne ebbe la conferma dal suo stesso esame.

2. Allora chiamò a se il Professore Gaetano Giorgini e gli commise di visitare tutto il Littorale Toscano e di riferire se era possibile di risanare l'aria di quello, usando lo stesso metodo di separazione delle acque salse dalle dolci felicemente impiegato nel Lucchese, non che d'indicare gli altri mezzi da mettersi in pratica per raggiungere il desiderato Bonificamento delle Maremme.

3. Il Giorgini visitava nel Febbrajo 1827 quel Littorale e rimetteva nelle mani del Principe la sua Relazione (2), nella quale s'indicavano partitamente i mezzi di bonificare le

(1) Vedi Doc. II
(2) Vedi Doc. III

Maremme, togliendo per quanto potevasi le cause di malsania dell' aria. Il Giorgini molto opportunamente divideva nella sua relazione il Littorale Toscano in cinque Divisioni che corrispondono alle Valli Maggiori di quella regione.

1.° Il Littorale posto fra il confine Lucchese e la Torre di Castiglioncello che comprende le Valli del Serchio e dell' Arno.

2.° Il Littorale posto fra la Torre di Castiglioncello e quello di S. Vincenzo che comprende le Valli della Fine e della Cecina.

3.° Il Littorale che sta fra la Torre di S. Vincenzo e quella della Troja formato dalle Valli della Cornia e della Pecora.

4.° Il Littorale posto fra questa Torre e quella delle Cannelle di Talamone che comprende le Valli dell' Alma, della Bruna, dell' Ombrone.

5.° Il Littorale infine che rimane fra questa Torre ed il confine Romano che racchiude le Valli dell' Osa, dell' Albegna e del Chiarone.

4. Limitandoci a parlare della sola Ma-

remma diremo che nella seconda divisione proponeva d'impedire l'ingresso alle acque del mare negli stagnoli di Vada con un argine fatto in quelli ammassi di aliga il più che fosse possibile solido, lasciandovi una sola apertura per l'uscita delle acque pluviali, e questa munita di una cateratta angolare a bilico, ed usando poi le torbe del torrente Tripesce e del fiume Fine per colmare gli stagnoli ed il padule di Vada.

Questi lavori sono stati eseguiti a cura del defunto Direttore dei Possessi dello Stato Cav. Pietro Municchi e le buone condizioni sanitarie di quelle valli ora ridotte a colonia attestano l'efficacia dei mezzi proposti dal Cav. Giorgini per ottenere questo intento.

5. Nelle Valli della Cornia e della Pecora segnava all'attenzione Sovrana come centri di infezione il lago di Rimigliano, il padule di Piombino, gli stagni di Torre Mozza, lo stagno di Scarlino, ed i paduli di Pian d'Alma, di Gualdo e di Pian di Rocca.

Pel lago di Rimigliano proponeva la escavazione di un fosso che avrebbe depresso il

pelo delle acque grandemente, se non prosciugato del tutto il lago, e di munire questo fosso di una cateratta mobile per impedirvi l'ingresso delle acque marine.

Pel padule di Piombino proponeva il riordinamento di tutti i fiumi e fossi di scolo della campagna, poichè dall'abbandono della loro manutensione derivavano in gran parte gl'impadulamenti di quei terreni.

Ridotti i paduli così ai soli terreni più bassi del livello del mare, proponeva di valersi delle ricche torbe della Cornia per colmarli, lasciando ad essa una sola foce, e questa aprendola nelli scogli presso il Poggio alle Forche, affine di ottenere una solida base per costruirvi la fabbrica per le cateratte mobili e di impedire i rigurgiti delle acque marine.

6. Per provvedere ai danni gravissimi che le acque sfrenate ed i paduli arrecano alla valle della Pecora suggeriva il Giorgini come rimedj opportuni di riaprire tutti gli antichi fossi di scolo della pianura, e giudicava che per questa sola operazione gran parte di quel padule dovesse restare asciutto, come in

fatto posteriormente avvenne, eseguiti gl' indicati lavori, di deviare poi la Pecora e valersi delle sue torbe per colmare gradatamente tutto il padule e lo stagno, incominciando dalla parte di Follonica, di chiudere infine totalmente l' ampia bocca dello stagno, e di aprire una nuova foce in terreno più stabile per potervi costruire la fabbrica per le cateratte a bilico, e questo punto indicava presso il Poggio di Portiglione approfittando di una naturale depressione di terreno.

Pel padule dell' Alma indicava di impedire in esso l' ingresso alle acque marine mediante le cateratte mobili, e di approfittare delle colmate naturali dell' Alma per rialzare quella bassura.

7. Da Castiglione aveva principio il vasto padule omonimo che si estendeva fino agli Acquisti lungo i poggi, ed in prossimità di Grosseto nella pianura. Anco in questo grande padule la maggior malsania veniva dalla miscela dell' acqua salsa con l' acqua dolce, e proponeva quindi il Giorgini d' impedire subito e totalmente l' ingresso al mare

nel padule mediante un ponte armato di cateratte mobili fatto sulla fiumara di Castiglione sotto le Paduline, restando l'edifizio delle Bocchette Ximenes troppo distante dalla foce, e potendo le acque marine spagliare nei bassi terreni circostanti; consigliava di riordinare i corsi di acqua delle pianure cioè la Bruna, la Sovata, la Molla e gli altri influenti minori, e di valersi anco delle loro torbe per colmare le gronde del padule; accennava la utilità di deviare le acque torbe dall'Ombrone per completamente colmare il padule; ma lasciava la decisione di questa grande opera al tempo, attendendo anco facilità a fare opere più dispendiose dalle migliorate condizioni sanitarie per l'azione dei progettati lavori.

8. Venendo a parlare delle lame della Trappola diceva che erano poco apprezzabili, perchè, a suo parere, essiccando totalmente nella estate dovevano essere poco nocive. Pel padule dell'Alberese proponeva di escavare un emissario che andasse a sboccare verso la foce dell'Ombrone e molto più in

basso dei fossi Malaspesa e Corsica, per i quali allora difficilmente in piccola parte scolava, e quando con questo lavoro la livellazione iudicasse che non potesse essere tutto essiccato, suggeriva di colmarlo.

9. Nell'ultima divisione si trova pel primo lo stagno di Talamone, pestifera palude, a bonificare la quale consigliavasi un' arginatura per impedire l' ingresso delle acque del mare, e di riunire l' egresso delle acque pluviali in un solo fosso nel punto più opportuno, armato di cateratte mobili.

10. Passato lo stagno di Talamone si trova la bella pianura dei fiumi Osa ed Albegna, la quale, come la maggior parte delle pianure Maremmane, ha il suo tombolo, e lungo il tombolo i micidiali paduli.

Anco qui per misura prima onde migliorare l' aria consiglia di separare l' acque salate dalle dolci mediante la costruzione di cateratte mobili all' Osa ed ai fossi di scolo di Campo Regio, tanto dalla parte dell' Osa che dell' Albegna, dopo di avere assicurati i terreni circostanti con le arginature dai ri-

gurgiti del mare; e consigliava pure di munire di cateratte mobili il fosso della Peschiera di Fibbia che mette in comunicazione l'Albegna con lo stagno di Orbetello, e di dividere con un arginello le paduline della Torre delle saline dallo stagno per difenderle dalle invasioni di quelle acque salate.

11. Pel risanamento del lago di Burano veniva suggerito un metodo uguale cioè una cateratta mobile all' unico suo emissario presso la Torre di Burano, riducendo così questo lago anzichè d' acqua salsa di acqua dolce.

12. Tali erano i mezzi indicati sommariamente al Principe dal Prof. Giorgini nella sua Relazione della visita del Littorale Toscano, e dalla quale resulta indubitatamente che la iniziativa delle opere del Bonificamento delle Maremme Toscane si appartiene a questo scenziato.

13. Il Principe restò persuaso della saviezza dei provvedimenti proposti in questa relazione per risanare l' aria delle Maremme, visitò da sè stesso minutamente quei luoghi, e

commise nell'anno 1827 al Prof. Giorgini di dare esecuzione sulla fiumara di Castiglione alle opere necessarie ad impedire l'ingresso alle acque del mare nel padule di Castiglione quando superano il livello di quelle del padule stesso.

Queste opere consistevano in un ponte a tre luci di materiale costruito a traverso la fiumara, e nell'armare quelle tre luci di cateratte mobili; il ponte servir doveva contemporaneamente al comodo dei viandanti per attraversare la fiumara. Il Giorgini previde, come aveva indicato nella sua Relazione, la convenienza di colmare questo padule ed essere necessario allora di allargare la fiumara per dare più facile egresso alle acque; e quando costruì i fondamenti del ponte gli fece più grandi tanto che potevasi fabbricare altre due pigne per ridurre il ponte di cinque archi.

14. Ma il Prof. Giorgini aveva presentato le sue Memorie direttamente al Gran-Duca, da questo aveva avuto le commissioni, nè si era rivolto pel primo al potente Ministro e dotto idraulico Vittorio Fossombroni. Sia che il Fos-

sombroni si offendesse di questo fatto, sia che per affetto ai sistemi usati nella bonificazione della Val di Chiano, cioè alle Colmate, ponesse in queste più fede che nella separazione delle acque salse dalle dolci, per essere il primo un rimedio radicale *senza eccezione alcuna quando possa effettuarsi*, nella visita che fece nelle Maremme con il Gran-Duca nel 1828, si mostrò d'altro avviso. Infatti nel suo discorso sul Bonificamento di quelle, mentre mostra di non disprezzare le opere destinate a separare le acque salse dalle dolci nei paduli, e di approvarle anco esuberantemente (1), raccomanda poi le colmate come *unico mezzo di bonificare assolutamente le Maremme*, conclude dichiarando « *che si tratta adunque attualmente d'impiegare l'Idraulica* SOLTANTO *all'* UNICO OGGETTO DI COLMARE *il padule di Castiglione ed evitare* INTANTO OGNI ALTRA OPERAZIONE *affine di terminare questa più prontamente che sia possibile* », e così esclu-

(1) Veda pag. 415 e seg. delle Memorie sul Bonificamento delle Maremme Toscane del Cav. Ferdinando Tartini Firenze 1838.

de in fine contradicendosi i provvedimenti tendenti alla separazione dell' acqua marina dalla dolce.

Tirato il Gran-Duca in queste idee, sebbene *mai perdesse la convinzione della utilità certa della separazione delle acque dolci dalle salse*, fu facile ai suoi Consiglieri di incaricare del Bonificamento delle Maremme quelli che avevano eseguito sotto la Direzione del Ministro Idraulico i lavori di bonificamento della Val di Chiana, e di togliere al Giorgini ogni ingerenza nelle Maremme.

15. Se restò la convinzione nell' animo del Principe sull' efficacia delle cateratte a bilico, conviene ora accennare che non entrò mai in quello dei Direttori dei lavori delle Maremme, sebbene apparentemente non la combattessero, anzi mostrassero di concordarla. Quindi i lavori di bonificamento furono arrestati all' Ombrone quando era necessario proseguirli fino al Chiarone, cioè fin dove erano fomiti di mal' aria da distruggere, fomiti che spiegano anco azione malefica sulla Pianura Grossetana che volevasi risa-

nare. Quindi si fecero opere di grande spesa in alcuni paduli per separare le acque dolci dalle salse per contentare la volontà del Principe, ma non si fecero per tutto come eravene bisogno, e si trascurava poi di tenere attive anche le opere fatte, cosicchè senza profitto alcuno della salute pubblica, senza giovare alla grande impresa del bonificamento si disperdevano ingenti somme, come si rileverà chiaramente dalla presente narrazione.

16. Col Motuproprio del 27 Novembre 1828 fu istituita una Commissione per dirigere il Bonificamento delle Maremme e fu composta del Cav. Federigo Capei che fu chiamato Direttore della Bonificazione e che era anco Direttore dell' Amministrazione Economico-Idraulica della Val di Chiana; del Commendatore Alessandro Manetti già stato per lungo tempo Architetto Idraulico della Val di Chiana ed al quale fu affidato di progettare, e di eseguire i grandiosi lavori del Bonificamento; del Cav. Giacomo Grandoni che doveva fare le parti di Ministro Economo.

Lasciando tutti i minuti ragguagli sulle diverse opere intraprese ed eseguite dal 1828 al 1859 e che si leggono nelle Memorie sul Bonificamenta delle Maremme Toscone dettate dal Cav. Ferdinando Tartini, e nelle Memorie del Cav. Alessandro Manetti, ci limiterema a indicare coneisamente i lavari ed i fatti principali, estraendone le notizie dalle opere a stampa sopra citate.

Giova ripetere con le stesse parole del Cav. Tartini (1) « che il Bonificamento delle « Maremme consister doveva principalmente « nel renderne il clima salubre in tutti i « tempi dell' anna e la terra più estesamente « coltivabile »; quindi incominceremo la descrizione dei lavori eseguiti nello stesso ordine col quale si trovana registrati nelle Memorie indicate.

17. Il padule di Piombino fu stabilita che venisse colmato con le acque torbide della Cornia. Fu questa dunque incanalata ed addirizzato anche il sua alveo nel punta ove lu

(1) Opera citata pag. 17.

costruito il ponte che attraversa la Via Emilia; il padule fu diviso in due parti con un argine traversante per regolarne le colmate, e fu recinto anco a levante da un arginetto per limitare le espansioni delle acque del padule in occasione di piena, essendo i terreni superiori alti bastantemente per scolare senza bisogno di esser colmati.

Per dare egresso in mare alle acque chiare della Cornia e per impedire l'ingresso nel padule alle acque marine, fu chiusa l'apertura del Tombolo, che dalla barca che vi era per comodo del transito si chiamava *Puntone*, e fu aperto un nuovo emissario alla base del Poggio alle Forche nel punto detto *Capezzolo*, ove il fondo scoglioso assicurava da corrosioni il fondo dell'emissario che restava coperto dai poggetti di Piombino.

In questo emissario che a colmazione terminata deve essere la foce della nuova Cornia fu costruito un solido ponte di materiale a tre luci per servire anco alla strada del Littorale, e frattanto quelle luci furono munite di cateratte mobili per impedire la

miscela dell'acqua salsa con la dolce. Ma questo ponte venne situato così vicino al mare che per difendere i portoni delle cateratte fu necessario di costruire con rilevante dispendio in avanti nel mare stesso un solido moletto.

18. Furono riordinati tutti gli scoli e fossi del Piano della Cornia, ma non fu fatto lavoro alcuno per impedire l'ingresso delle acque marine nei paduletti lungo il tombolo presso Torre mozza: soltanto fu costruito al fosso Cosimo alla sua nuova foce provvisoriamente una cateratta mobile.

Il laghetto di Rimigliano era centro potentissimo di mal'aria, perchè vi si versava la Fossa calda e così vi accadeva miscela di acque salse, termo-minerali e dolci, e perchè nel suo basso fondo vegetava abbondantemente la Chara, che nelle alternative di umido e di secco putrefacendosi produceva emanazioni insoffribili e dannose (1).

(1) Ricerche fisiche e chimiche sulla Chara e Potera del Prof. Cav. Paolo Savi. Pisa 1833

Si crede che questo lago potesse essiccarsi completamente mediante un fosso di scolo. Quindi s' incanalò la Fossa calda, togliendola dal lago e conducendola ad un fosso detto allacciante, destinato a raccogliere le acque di quella parte di pianura; ed il lago fu tagliato nel fondo con un fosso essiccatore che si diceva avere *una pendenza bastante* al mare (1).

L' allacciante e l' essiccatore di Rimigliano furono condotti al mare nello stesso punto presso Torre nuova e tenuti divisi da un muro fino quasi alla foce. Si credeva che in questo lago le acque marine non potessero penetrare (2). Fatti gli indicati lavori, il lago si ritenne per essiccato nelle Memorie Tartini edite nel 1838(3), e nelle Memorie sul Bonificamento delle Maremme del Commendatore Alessandro Manetti pubblicate nel 1849 (4).

(1) Memoria Tartini pag 28.
(2) Opera citata pag. 29.
(3) V. pag. 30 § 121.
(4) V. pag 40 dell' Opera citata

Ma questo lago pare che per pochi anni restasse prosciugato, giacchè nel 1839 io lo vidi ripieno di acque, e vi si introduceva anco l'acqua marina e con questa i pesci di mare, come venne verificato dalla Commissione per gli studj delle Maremme nel Giugno 1859 (1).

19. Il primo lavoro che venne eseguito per il Bonificamento della Val di Pecora, fu quello tendente a separare le acque dolci del padule da quelle marine, cioè, la chiusura dell'antico puntone o emissario del padule di Scarlino, per il quale con larga foce le acque correvano ora dal mare allo stagno, ed ora dallo stagno al mare: fu costruito un nuovo emissario al padule presso Portiglione, e su questo emissario che doveva poi servir di foce alla Pecora, quando fosse terminata la colmata, si costruì un ponte munito di cateratte a bilico come quelle del ponte Giorgini (2).

Gli altri metodi usati per bonificare la valle inferiore della Pecora, furono gli

(1) V. Documento IX.

(2) Vedi Doc. III. ove si vede nel Rapporto del Cav. Giorgini che fino dal 1826 si pensava a questi lavori

stessi adoperati nella Valle dell' Ombrone, cioè la inalveazione dei fiumi e torrenti per togliere i ristagni prodotti dai loro spagliamenti, e per assicurare le semente ed i bestiami; la colmatura dei paduli mediante le torbe di questi stessi fiumi e torrenti; il prosciugamento delle paludi e stagni laddove le pendenze naturali del terreno lo permettevano. Infatti fu inalveata la Pecora e separata, mediante un ponte canale, dalle acque della Ronna che servono ad animare gli opificì di Follonica; un nuovo alveo fu escavato alla Pecora per la lunghezza di due miglia e quattro quinti per condurla a colmare la parte occidentale del padule.

20. Tutti gli scoli che restavano tra Follonica, la Pecora, il mare ed il padule furono regolarmente escavati e condotti tutti riuniti alla foce della Ronna nel mare, che dà un'acqua sempre abbondante e corrente, ed è tenuta costantemente aperta e libera dalle sabbie marine.

I rivi e torrenti minori che si dirigevano al padule sulla sinistra della Pecora, cioè, il

Rigiolato, la Vetricella, l'Allioppa, il Frontino, il Sargente, furono secondo i bisogni inalveati, perchè liberamente le acque torbide, senza danno dell'agricoltura, potessero riunirsi nel nuovo fosso allacciante destinato a raccoglierle, e così riunite portarle in colmata.

Questo nuovo allacciante produsse anco l'ottimo effetto di dare scolo alle acque che ingombravano la superficie di terreni assai elevati sul livello del mare, come il Padule de' prati, e l'Ontaneta Franceschi.

21. Nulla fu fatto fino al 1840 per bonificare l'alta valle della Pecora intorno a Massa, ove come dicemmo si erano unicamente rivolte le cure dei Medici e di Pietro Leopoldo.

L'alta valle del Citeuno che resta al sud-ovest di Massa, quella dei Trombarelli che si apre a destra verso Montioni, erano costantemente mantenute paludose per mancanza di scolo non solo alle acque pluviali ma alle abbondantissime perenni della sorgente delle Venelle. Il bacino dell'alto piano della Ghirlanda non era costantemente impadulato, ma tale rimaneva nelle occasioni di abbondanti

e frequenti pioggie, e talvolta le acque vi si elevavano anco a grandi altezze, dovendo smaltire naturalmente per le voragini del Garofano e dell' Auscello (1).

Ferdinando I asciugò i paduli delle valli del Citenno e dei Trombarelli tagliando un canale nell'orliccio dei banchi calcareo-tufacei, che separa i due altipiani di Pecora Vecchia e del Massetano

Leopoldo I fece riaprire questo fosso ostrutto e di nuovo risanò le valli nominate; fece costruire inoltre un acquedotto sotterraneo attraverso il monticello che impediva alle acque della Ghirlanda di fluire nella parte inferiore della valle della Fata. Ma la imperfetta esecuzione dei lavori e la trascuranza nel mantenerli, avevano già di nuovo rese padulose le valli ed inefficace l' acquedotto della Ghirlanda allo smaltimento delle acque piovane, e questo piano era di frequente sommerso.

(1) Questo stesso fenomeno si opera ora per lo scolo della alta valle che resta fra Bocchegiano e Prata, detta i Prati di Bocchegiano

22 Nella dimora che feci a Massa Marittima, per ragione di uffizio, nell'estate del 1839, ebbi occasione di esaminare partitamente questi luoghi, studiando le questioni difficilissime della mal'aria, e nel Rapporto relativo al mio incarico, presentato a S. A. Reale il Gran-Duca, esposi la necessità di togliere intorno a Massa quei centri d'infezione; ed il Principe, che non ha mai ricusato di ascoltare qualunque suggerimento tendente al bene dell'impresa, si persuase questa volta della utilità di tale proposta, ed ordinò immediatamente la esecuzione dei lavori necessarii a togliere quelli impaludamenti (1).

(1) I lavori principali nel piano della Ghirlanda si fecero negli anni 1841 e 1842, e nella loro esecuzione avvenne un fatto importantissimo per la scienza, e già pubblicato nel secondo biennio della Statistica Medica delle Maremme.

Nell'inverno del 1841-42 non fu terminato il nuovo fosso sotterraneo che veniva costruito a lato di quello fatto dallo Ximenes ed in parte diruto, e però non più atto a dare scolo sufficiente alle acque della Ghirlanda; nella primavera del 1842, le acque dirotte e continue che caddero, fecero smottare il fosso, aperto per costruire il nuovo acquedotto, e fecero cadere una parte del vecchio. Così rimase chiusa ogni uscita alle acque della Ghirlanda, le quali allagarono tutto il piano, e formarono di nuovo un

Allora per opera del Direttore Comm. Alessandro Manetti si riaprirono in quelle valli profondi fossi con andamenti meglio studiati, si approfondò il taglio dei banchi calcareo-tufacei che separano i due piani e si costruì un ampio acquedotto murato parallelo a quello già costruito dal Ximenes.

Questi lavori furono eseguiti dal 1841 al 1846, ed ottennero il loro pieno effetto, perchè quasi ogni traccia di ristagni d'acqua è scomparsa dal padule del Pozzajone e da quello dei Trombarelli, ed il piano della Ghirlanda è del tutto costantemente prosciugato.

23. Non ostante i descritti lavori nel padule di Scarlino, la malsania dell' aria nella bassa valle della Pecora non scomparve; anzi secondo ciò che dicono gli abitanti dei vicini

padule, e con questo ricomparvero i fenomeni della mal'aria in Massa, come vi si osservavano prima del 1773, quando ancora Pietro Leopoldo non aveva fatto bonificare quel padule.

Terminato il lavoro nell'anno successivo e dato esito alle acque, scomparve ogni traccia di mal'aria in Massa Marittima Vedi Saggio illustrativo le Tavole della Statistica Medica delle Maremme Toscane, compilata dall'Ispettore Antonio Salvagnoli Firenze, Tipografia Lemonnier, 1848

paesi, la malsania crebbe, e per vero dire le statistiche mediche (1) dimostrano che la dimora di Follonica e una delle piu malsane delle Maremme Toscane.

Questa osservazione e l' altra del lentissimo progresso della colmata, che rendeva manifesta la piccolissima potenza colmante del fiume Pecora, che pur si doveva conoscere fin dal principio, verso il 1843 fecero nascere il desiderio in tutti di trovare altri mezzi di bonificare questa importantissima valle.

24. Odoardo Raffannini ingegnere dell' uffizio di Bonificamento, reduce da un viaggio in Olanda, ove aveva ammirato i metodi con i quali si prosciugano rapidamente i bassi fondi inferiori al livello del mare, travasandone in questo le acque per mezzo di macchine mosse dal vento e dal vapore, si fece caldo propugnatore dell' applicazione del metodo olandese al prosciugamento del padule di Scarlino, dopo avere restituito al mare l' antico stagno

(1) Vedi Illustrazioni alle Statistiche Mediche delle Maremme Toscane dell Ispettore Antonio Salvagnoli. Firenze, Lemonnier 1842 al 1843.

dell' estensione di circa 200 quadrati, riducendolo a comodo ricovero per le navi di cabottaggio (1).

25. A molti arrideva quest' idea come quella che dava speranza di un immediato bonificamento della val di Pecora; molti poi consideravano meco che nelle Maremme Toscane il fine unico delle opere idrauliche si era di ottenere il risanamento dell' aria e non l' altro di acquistar terra per l' agricoltura o col prosciugamento o con la colmata; consideravano la diversità delle condizioni cosmo-telluriche dell' Olanda da quelle della Maremma Toscana, e con le norme delle scienze medico-fisiche dubitavano della utilità del metodo olandese e credevano fosse dannoso. Il Gran-Duca convinto della necessità di studiare le questioni relative al padule di Scarlino non pel solo lato idraulico, ordinò per la prima volta che una Commissione composta di tre illustri scenziati, un geologo, un medico, un chimico nelle per-

(1) Questo metodo è stato ora messo in azione a Vada per opera del Cav. Pietro Manetti, onde prosciugarvi quelle piccole paludi.

sone dei Professori Paolo Savi, Giovacchino Taddei e Francesco Puccinotti, visitassero la bassa valle della Pecora, per esaminare gli effetti che sarebbero derivati sulla salubrità atmosferica dalla essiccazione mediante travasamento delle acque del padule.

26. La Commissione scientifica non solo non defraudò le speranze riposte per la prima volta nelle scienze fisiche a rischiarare le oscure questioni della mal'aria nella grandiosa opera del bonificamento, ma anzi con l'importanza dei suoi lavori, con i resultati delle sue ricerche dimostrò manifestamente, come sia impossibile alla sola idraulica, disgiunta dalle scienze fisiche mediche e naturali, di evitore gravissimi errori igienici, e di risolvere anche in parte l'arduo problema del bonificamento di provincie sottoposte alla mal'aria.

27. Resultò da quelle ricerche che una gran parte della malignità dei miasmi che sollevavansi dal padule derivava dall'affluirvi, con le acque dell'Allacciante, quelle provenienti dalle polle di Gavorrano, quelle rac-

colte dal Rigiolato e dalle due polle che scaturiscono nel fondo stesso del padule fra gli argini del Pelagone e di recinto, ed in fine quelle che nella estate per mezzo della Pecora provenivano dalla gora di Follonica. Crederono i Commissarj che tali acque deteriorassero le condizioni di quel padule, in quanto che per l'analisi fattane dal Professore Taddei contengono molta dose di solfati in specie calcarei ed alcalini; i quali sali, come oggi è dimostrato, danno luogo a nocive esalazioni, se trovansi in acque stagnanti sopra sostanze organiche in decomposizione.

Soprattutto nella estate dovevano quelle acque esser dannose alla salubrità del padule, perchè in quella stagione la Pecora e l'Allacciante, non conducendo acque piovane, vi recavano le sole minerali nominate, che stagnando concentrate sul fondo limaccioso del padule più celeremente e più potentemente per l'azione dei cocenti raggi solari producevano le miasmatiche esalazioni tanto dannose alla umana salute.

28. Resultò in secondo luogo con molta sorpresa (usando la espressione stessa di uno dei Commissarj) che l'acqua dello stagno era salata poco meno della marina, ma di un sapore stittico disgustosissimo. La salsedine della fanghiglia che ricuopre il fondo dello stagno doveva rendere salmastrosa l'acqua in esso contenuta; ma era impossibile che questa sola causa potesse costituire l'acqua tanto salata, da pareggiarla alla marina. — Pensando però alla vicina diga che chiude la foce dell'antico Puntone, ed ai materiali coi quali fu costruita (1), restarono quelli scenziati persuasi esser vero quanto si asseriva da chi praticava quei luoghi, trovarsi cioè nella diga stessa fori per i quali le acque del mare in tempo di escrescenze passano nello stagno e le acque dello stagno in tempo di piena si versano nel mare.

29. Resultò in terzo luogo che la spiaggia comparsa dopo la costruzione della diga avanti

(1) Vedi Memoria del Cav. Tartini pag. 107 e seg.

l'antico Puntone, fosse campasta di strati di aliga marina e rena come erono gli stagnoli di Vada; il quale ammasso di aliga spessa in putrefazione emanava tal quantità di gas idrogene solforato da farsi sentire a grandissima distanza; emanazioni che si sa avere sempre azione miasmatica patentissima quando provengono da sostanze organiche in decomposizione. — L'aliga si conserva per lungo tempo sulla spiaggia, incorrotta, quanda non è bagnata che dalle acque marine, ed allora e innocua; si putrefa rapidamente quando al contrario è bagnata dall'acqua dolce, e saprattutta se questa e mista alla marina. — Nei luoghi di cui si tratta sembrò ai detti Commissarj esservi ogni fondamento per credere che gli ammassi di aliga del Puntone fossero bagnati dall'acqua dello stagno, la quale si faceva strado, quando il livello di questo era superiore a quello del mare, per gli stessi fori per i quali l'acqua marina entrava nello stagno nel caso inversa.

Da questo accurato esame resultò manifestamente che le condizioni di salubrità del

padule di Scarlino, per le opere idrauliche fattevi non erano punto migliorate, e che emanazioni miasmatiche di massima malignità dovevano svolgersi dal padule, ove sempre si effettuava la miscela delle acque marine, minerali e dolci; e dagli ammassi di aliga fermatisi avanti il Puntone in continua putrefazione per essere bagnati tal volta dalle acque del padule.

30. La necessità di provvedere in qualche modo a diminuire la malsania della bassa valle della Pecora era evidente, nè la scienza poteva tacere i provvedimenti da prendersi.

Il mio illustre amico Professor Savi dichiarava, che soltanto cinque metodi potevano proporsi per il Bonificamento del padule di Scarlino: la colmata con le acque della Pecora; quella artificiale fatta con macchine; il prosciugamento all'Olandese; la sommersione con acqua dolce; la sommersione con acqua marina.

Dichiarava sopra tutti ottimo quello della colmata perchè più di ogni altro atto a distruggere per se solo le cause d'infezione,

e nello stesso tempo, a dare ottimo terreno per l'agricoltura; ma in questo caso sperimentatane ormai la debole efficacia, giacchè in quattordici anni si era colmata solo la ottava parte del padule, conveniva continuarlo limitatamente ove era possibile; della colmata artificiale diceva essere ottima laddove si trovasse vantaggio nelle spese; l'accennava utile pel lato igienico, ma lasciava poi al tecnico l'esame della spesa; però non proponeva, per seguirsi, questo metodo al R. Governo, come sembrerebbe avesse fatto nelle Memorie pubblicate dal Commendator Manetti (1). Rigettava come nocivi il terzo ed il quarto mezzo indicato, e dava la preferenza all'ultimo, a quello cioè di sommergere con l'acqua marina lo stagno, e la maggior parte possibile del padule. Qui il Savi avvertiva che naturalmente in due modi poteva introdursi l'acqua marina nello stagno, o con uno o più canali ristretti, o mediante un'ampia foce, la quale squarciando la diga da cima a fondo

(1) Vedi Memoria sulla sistemazione della Val di Chiana, e sul Bonificamento della Maremme. Firenze 1859

convertisse lo stagno in seno di mare. Osservava in questo caso che le conseguenze per il risanamento di quel padule dovrebbero essere piu efficaci e più pronte, ed oltre a ciò si conseguirebbe il vantaggio grandissimo di ottenere un comodo porto pei navigli, che vi troverebbero di nuovo un sicuro riparo contro i venti burrascosi del libeccio e dello scirocco.

31. Unanimi poi i Commissarj nel Rapporto al R. Governo, ritenendo per esatte le livellazioni eseguite del fondo del padule, rigettavano come dannoso il proseingamento di questo per mezzo di macchine, e proponevano la inondazione con l' acque del mare di tutta la parte dell' attuale padule il cui fondo è inferiore al livello ordinario del mare stesso, dopo averla recinta di validi argini per impedire qualunque miscela di acque marine con le dolci, con la quale operazione non solo si risanerebbe il padule, causa potentissima di malsania, ma verrebbero anche a cessare le maligne emanazioni che provengono dalle alighe in putrefazione ammassate alla diga dell' antico puntone

Proponevano poi di eliminare tutte le acque minerali che vi si versavano, perchè nocive quanto le marine.

Consigliovono di continuare la colmata sulle gronde del padule che resterebbero al di fuori del perimetro sommerso dalle acque marine.

Suggerivano infine per migliorare le condizioni del terreno che già era padule, e per riparare in qualche modo Follonica dalle nocive esalazioni, e dai venti meridionali, di piantare una fitta Pineta sul Tombolo interposto fra il padule ed il mare, e numerose file a giusta distanza fra loro di alberi e di gattici sul fondo del padule già scolato, come su quello colmato.

32. Tali furono le risultanze del Rapporto rimesso dalla Commissione, se non erro, nel Luglio 1845. Sottoposto questo Rapporto all' esame della Direzione Idraulica perchè dicesse la sua opinione tecnica sulla esecuzione dei lavori proposti, con due Memorie dell' anno successivo 1846, il Direttore Idraulico propose alcune modificazioni di esecuzione.

Mentre concordava la somma e certa efficacia della sommersione del padule con le acque marine, disapprovava il sistema proposto dalla Commissione di condurre queste acque al padule mediante uno o più canali di comunicazione attraverso il Tombolo. I motivi che lo inducevano a disapprovare questo sistema, erano: 1.° la poca profondità dell' area da sommergere, essendochè tutto il padule in molti punti è di poco inferiore al livello del mare; in questo caso reputò che la sommersione di questo terreno sarebbe lenta, stentata, forse parziale, non potendo sperare neppure negli inalzamenti temporarj del livello marino per causa dei venti australi, fenomeno presso noi non periodico costantemente.

In secondo luogo faceva osservare che la natura del terreno alla circonferenza dell' attual padule non consente di impiantarvi gli argini di cinta, e si rende quindi necessario di dare al recinto da sommergersi una estensione molto maggiore di quella ideata; e così vi rimangono comprese anco quelle porzioni

di terreno, che sebbene siano elevate in modo da non potersi naturalmente sommergere, pure non possono naturalmente scolare.

Faceva osservare che il canale attraverso al Tombolo trarrebbe seco la inevitabile conseguenza di renderlo soggetto con somma facilità e frequenza ai rinterri ed intasi pei quali finirebbe con l' ottnrarsi totalmente; inconvenienti che verrebbero motivati non tanto dalla sabbia quanto dai frantumi di alighe che verrebbero ivi portati e sospinti dalle continue ondate marine. Ad impedire il quale inconveniente non saprebbe suggerire altro mezzo che quello di un sistema di cateratte messe in movimento dalle acque della Pecora e dell' Allacciante, e per tal modo congegnato da dar luogo ad una corrente che operando in senso opposto a quello delle acque marine, respingesse le sabbie e le alighe che minacciassero il rintaso. Ma il rammentato Cav. Direttore proponeva poi di sommergere il padule col sistema artificiale, come preferibile ad ogni altro, potendo cambiarsi ed inalzarsi le acque marine a volon-

tà Secondo il suo avviso una macchina a vapore della forza di quaranta cavalli sarebbe bastante all' uopo, poichè, costruita come quelle di Olanda che servono al prosciugamento dei laghi, porterebbe all'effetto di versare 180,000 chilogrammi di acqua per ciascun minuto primo, 259,200 metri cubici in 24 ore; che spagliando sopra la estensione del recinto da esso ideato di braccia quadre 6,130,000 vi inalzerebbe le acque marine un quinto di braccio in 24 ore.

33. Infine il Cav. Direttore opinava doversi inalzare l' acqua marina nel padule al di sopra del livello marino un intiero metro, per ottenere i salutari effetti, temendo che l' evoporazione estiva facendosi attivissima, se le acque fossero poco elevate in alcuni punti ed alle gronde in specie, potessero ritirarsi del tutto in alcuni luoghi, e convertire il resto in una pozza insalubre; in secondo luogo le folte cannucce che vegetano nel padule dovevano opporre ostacolo gravissimo alla circolazione delle scarse acque marine e specialmente impedire le ondulazioni ed oscillazioni del liquido.

34. Il R. Governo sottopose all'esame della Commissione queste osservazioni del Direttore Idraulico, e la Commissione si fece un dovere di farvi il più diligente studio e riferirne coscenziosamente i resultati.

Dichiarò che nulla aveva da opporre al mezzo artificiale di introdurre le acque marine in padule, essendo per il lato igienico questa cosa indifferente, purchè acqua sola marina si introducesse, e frequentemente.

Non convenne però in quanto diceva il Direttore Idraulico sulla difficoltà di introdurre nel padule naturalmente le acque marine e sulla necessità di inalzarle un metro sopra il livello del mare.

Dichiaravano i Commissarj, essersi indotti a proporre il semplice mezzo della sommersione del padule con la spontanea discesa delle acque marine per un canale di comunicazione, perchè stimarono che fosse facile con assidua vigilanza di tenere aperto costantemente il canale, e perchè erano convinti che per ottenere il desiderato intento della salubrità del padule bastino pochi pol-

lici di acqua marina sopra di esso, purchè la massa dell' acqua venga di frequente agitata, e rinnuovata; fenomeni che dovevano necessariamente avvenire nel padule ridotto a seno marino per il solo effetto degli inalzamenti ed abbassamenti giornalieri del mare, i quali sebbene non siano grandissimi, pure sarebbero bastanti all' uopo.

Infatti se i cambiamenti di livello che la superficie del mare presenta presso le nostre spiaggie sono molto inferiori a quelle dell' oceano, tuttavia servirebbero ad imprimere un movimento sufficiente di correnti in senso diverso fra il mare ed il padule ridotto a seno marino.

35. Per le osservazioni fatte dal Professor Paolo Savi mediante un idrometro posto sulla spiaggia marittima delle saline di S. Rocco a Portoferraio, resulta che il livello delle acque del mare (rappresentando con zero quello delle acque basse) si eleva variabilmente di 6 in 6 ore, da 1, fino a 17 soldi di braccio nel periodo diurno, e perfino giunge a 19 soldi in quello notturno; con la diffe-

renza nell' insieme o per abbassamento o per inalzamento dalla sera alla mattina e viceversa di 5 e fino a 10 soldi per ciascun giorno.

La Commissione non insisteva poi sul mezzo naturale da lei proposto di introdurre l' acqua marina in padule, perchè anche l' artificiale sodisfa all' intento igienico ampiamente, quando sia quasi costantemente tenuto in azione.

Discordi peraltro intieramente dalla opinione di daversi elevare le acque marine per un metro sopra il livello del mare, giudicavano che onde un terreno contenente materie organiche in decomposizione non emani nocive esalazioni basta che le acque salse sommergenti sebbene scarse sieno di frequente rinnuovate e agitate. — Le condizioni di questo terreno cambiano grandemente sotto la influenza dell' acqua salata, specialmente concentrata; nè è da temersi che qualche parte di gronda resti pel calore estivo all' asciutto per l' evaporazione, giacchè in questo caso le materie organiche impregnate di sale si tro-

vano nelle stesse condizioni delle carni salate o del pesce che si conserva incorrotto sotto la salamoja; e quindi opinava che per l'effetto della rapida evaporazione estiva dovesse crescere anzichè diminuirsi col concentramento delle acque marine la loro benefica azione sul padule. — Credette pure che non si verificassero gli inconvenienti e gli ostacoli derivanti al movimento delle acque dalle folte cannuccie che vegetavano nel padule, perchè queste e tutte le altre piante di acqua dolce sarebbero perite rapidamente appena che il padule fosse ridotto a seno marino.

Non essendo reali le ragioni, per le quali si proponeva dal Direttore idraulico di inalzare per un metro sopra il livello del mare le acque nel padule, cade da sè stessa la necessità di questo inalzamento che racchiudeva in sè gravi ostacoli e pericoli; e la Commissione, ferma nel credere che per ottenere gli effetti di preservazione dall'acqua marina serve che si elevi discretamente sulle materie che si vogliono sommergere, domandava che la misura proposta si riducesse fra la

terza e la quarta parte di un metro, bastando che i punti più elevati siano sommersi di pochi pollici.

La minore elevatezza della colonna di acque marine rende più facile la costruzione degli argini di cinta dell' area da sommergersi; per la quale costruzione trovavansi degli ostacoli nella natura dei terreni coi quali si dovevano costruire, essendo necessario che questi argini fossero affatto impermeabili, onde non avvenisse il danno gravissimo di travasi o infiltramenti di acque marine nei terreni circostanti. — La Commissione pei saggi fatti nei terreni del luogo ove doveansi costruire gli argini, giudicava che in essi si trovasse argilla plastica a sufficienza per costruirne dei capaci a contenere le acque marine alla elevazione da essa indicata, non assicurando però che lo fossero per contenere la esuberante colonna di acqua di un metro sopra il livello del mare.

La Commissione infine non concordò di dar maggiore estensione all' area del padule da sommergersi di quella designata nel pri-

mo rapporto, sul riflesso che alcuni terreni malsani che rimangono al di fuori del recinto, lo sono in grado minore di quelli ivi compresi, e possono migliorarsi con altri provvedimenti.

Dopo questo secondo parere della Commissione dato nel 1846, si rileva dalla Memoria pubblicata dal Commendator Manetti sul Bonificamento delle Maremme nel 1849, che concordando nelle massime della Commissione si divenne in parte alla esecuzione del progetto da lei suggerito. Nel 1846 vennero eseguiti infatti i lavori opportuni ad inviare in mare direttamente le acque della Pecora e dell'Allacciante; furono aperte le fosse di scolo nei terreni adiacenti al padule, e nel padule stesso fino alla parte più depressa e vicina al mare, furon piantate la pineta e le alberete consigliate dalla prenominata Commissione.

La sola esecuzione di questi lavori ridusse del tutto asciutta una gran parte dell'antico padule che dai Commissari era designata per esser sommersa dall'acqua marina per-

che indicata dalle livellazioni a loro date di livello inferiore al mare; ma tolte le acque perenni dell' Allacciante e della Pecora, ed aperte le necessarie fosse di scolo, si vide col fatto che il livello di quel terreno era superiore alquanto a quello del mare, e che la terra andava vestendosi di ricca vegetazione. Il Professor Savi, che per caso vide quel padule in queste nuove condizioni, emise l'opinione di ristringere grandemente l' area da sommergersi con le acque marine, limitandola allo stagno ed alle sole parti del padule a questo circostanti che si trovano effettivamente inferiori al livello del mare. Successivamente nel 1856 la Pecora fu rimessa nel padule per l' alveo scavato sul principio del bonificamento, stabilendo con un argine traversante il padule un primo recinto di colmata, dando così compimento ai lavori stabiliti in ordine al progetto della Commissione (1).

(1) Le condizioni attuali del padule e dei suoi influenti, ora Novembre 1869, sono grandemente variate, cosicchè la ragione consiglia di seguire per il bonificamento di questo padule il sistema delle colmate.

I paduletti dell' Alma, di Pian di Gualdo e della Rocca, posti come dicemmo fra Porliglioni e Castiglion della Pescaja, furono trascurati del tutto, e nulla si è fatto fin qui per toglierli o diminuire la malignità loro.

Il padule dell' Alberese, assai più vasta raccolta di acque, scolava difficilmente per i fossi della Corsica e della Malaspesa, antichi emissarj delle acque di quella parte di pianura e dei torrentelli Carpina e Migliarina. Si crede che il riattivare i nominati fossi fosse opera perduta, perchè l' allungamento

Per opera dei grandi diboscamenti eseguiti nell' ultimo decennio nelle pianure, nelle colline e nei monti del Massetano e dello Scarlinese, la Pecora e tutti gli altri influenti del padule ricevono in occasione di pioggie acque ricche bastantemente di limo, cosicchè le colmate del primo recinto della Pecora sono assai notevoli, e può sperarsi di vedere colmato tutto il padule e lo stagno in tempo assai minore di quello che pareva doversi calcolare avanti il 1850. Questa circostanza varia totalmente i termini della questione, poichè essendo ora possibile la colmata del padule e dello stagno, che prima pareva si dovesse ritenere quasi impossibile, tanto scarso era il limo depositato dalle acque della Pecora, conviene adottare il sistema delle colmate, e frattanto ridurre lo stagno ed il padule di Scarlino di sola acqua dolce, dando opera alla completa separazione delle acque del mare da quelle dolci del padule e dello stagno.

dell' alveo dell' Ombrone in conseguenza della protrazione del lido per opera delle torbe, ed il conseguente rialzamento del suo alveo, aveva diminuita la differenza di altezza fra i piu depressi fondi dell' Alberese e gli sbocchi in Ombrone dei fossi suddetti. Perciò fu scavato (1) un nuovo fosso essiccatore di questo padule in un punto molto piu basso di quello ove sboccano quei fossi con la spesa di lire 127,000.

Nella citata Memoria Tartini si dice che questo canale *prosciugò il padule con prontezza tale che parve un prodigio* (2). Tuttavia nel 1840 il padule dell' Alberese essendo di nuovo sommerso dalle acque, si tentò per due volte di affondare l'emissario, ma senza effetto; infatti abbandonato il pensiero di prosciugare questo padule circa al 1849, si valsero del fosso essiccatore congiungendolo con quello della Malaspesa come di un fosso diversivo dell'Ombrone, per portare le sue torbe a colmare il paduletto e gli acquitrini della Vaccherecia.

(1) Memoria Tartini pag. 178.
(2) Memoria Tartini pag. 179.

Successivamente per togliere quel centro d'infezione nel 1857, fu deciso di colmare il padule dell'Alberese con le acque torbe dell'Ombrone, e furono fatte le opere necessarie per prendere queste acque, e portarle in padule. Questa colmata è sempre in via di esecuzione.

Le più assidue e più grandi cure furono rivolte alla colmazione della vasta palude di Castiglion della Pescaja, come al più grande centro d'infezione delle Maremme, e perchè questa operazione era quella sola che aveva la piena fiducia dei Direttori e di chi aveva dato il suo parere sull'impresa del bonificamento, e perchè era identica ai grandi bonificamenti della Val di Chiana felicemente riesciti.

Infatti il Fossombroni nel suo discorso sulle Maremme presentato al Gran-Duca nel 1828, come già notammo, si limita a parlare del bonificamento di quel solo padule, e sebbene concordi, che la separazione dell'acqua dolce dalla marina rechi grande benefizio alla salute pubblica, tuttavia mentre ammette que-

sto sistema pel padule di Castiglione e loda le cateratte a bilico già stabilite al suo unico emissario, come dicemmo, nel 1827, dal Cav. Prof. Giorgini, consiglia le colmate per mezzo dell'Ombrone come il mezzo *unico* di risanare la Grossetana, trascurando tutti gli altri paduli.

E questo sistema fu adottato largamente. Già le colmate suggerite dal Torricelli erano state consigliate al Primo Leopoldo, fallito il tentativo del Ximenes, dal Canonico Pio Fantoni, il quale gli dava consigli conformi alla vera teoria della scienza delle acque, consigli che sarebbero certamente stati seguiti con vantaggio della Grossetana, se gli avvenimenti non lo avessero trasportato in più vasto regno, rompendo il corso delle sue glorie.

Le colmate erano state altresì consigliate a Napoleone I dal Barone Lacuée, ed a Leopoldo II dal Cav. Giorgini (1).

La prima cosa da risolvere per mandare ad effetto questo sistema era quella di deter-

(1) Vedi Doc. III.

minare se dovevasi voltare tutto l'Ombrone nel padule, come consigliava a Leopoldo I il Fantoni, o soltanto una parte di esso.

Il Fossombroni dopo una frase molto incerta ed enigmatica, con la quale sembra che dia la preferenza al primo sistema, si fa a consigliare poi l' applicazione del secondo: ecco le sue parole testuali (1).

« Se io fossi nella fresca età che aveva,
« allorquando l'Augusto Avo dell'A. V. I. e R.
« si degnò ordinarmi di esercitare la debole
« opera mia in Val di Chiana, *non esiterei*
« *a proporre di voltare tutto intero l' Om-*
« *brone nel padule*, e tra le sue torbe e
« quelle degli altri influenti vedere in *tre o*
« *quattro anni compita quest' opera.* Ma la
« prudenza quando è unita all' età matura
« respinge bene spesso ed allontana ugual-
« mente le disgrazie e le fortune; e comun-
« que la cosa sia nel caso attuale io mi limi-
« terò ad esporre come valersi a tal' uopo
« soltanto di una parte dell' acque di Om-
« brone ec. »

(1) Vedi Memoria Tartini, pag. 147.

E la opinione del Fossombroni di valersi soltanto di una parte delle acque dell'Ombrone fu accolta.

Risoluta la colmazione del padule di Castiglione si presentava la difficoltà di scegliere il punto del fiume dal quale dovevansi deviare le acque.

Il matematico Fantoni aveva già sapientemente indicato quello delle *Bucacce* sotto Istia per condurre poi, superata una delle collinette delle Bucacce, il canale pella valletta della Molla e portarlo a sboccare in padule sopra i poggetti del Guggioli nella sua parte più alta, cominciando la colmata di là e proseguendola poi gradatamente verso il mare (1).

Il Fantoni non si era illuso sulle difficoltà che si sarebbero incontrate nella esecuzione del progetto, e lo tratteneva la spesa ingente necessaria per la esecuzione di questo progetto di 173,000 Scudi per deviare dall'Ombrone un semplice canale diversivo, e di

(1) Vedi Doc. XIII.

663,758 per deviare tutto il fiume e condurlo nella parte superiore del padule.

Il Fossombroni nel ricercare il luogo opportuno per la deviazione dell' Ombrone, che consigliava di fare in due punti, dà la preferenza sulle Bucacce a quello inferiore detto la *Svolta di S. Martino* ed alla cateratta del canale così detto Navigante.

Il canale che partiva da S. Martino doveva, a parere del Fossombroni, seguire secondo le esigenze del terreno presso a poco l' andamento e tracce del Fosso Barchetti e dell' altro del lago Boccio, passando sopra l' Osteria nuova sulla strada Regia Senese. e sboccare in padule sopra l' antico Navigante. L' altro canale, che doveva partire dalla antica cateratta del Navigante, doveva seguire l' alveo di questo con le debite rettificazioni e riduzioni.

Il Fossombroni si fa a combattere le difficoltà che potevano farsi all' imbocco così basso dei canali nel padule contro l' opinione del Fantoni, traendone gli argomenti dalle colmate della Val di Chiana, da lui eseguite:

« È precetto dell'arte, egli dice (1), il colmare « prima i terreni superiori, poi gli inferiori; « ma questa sentenza non è inappellabile ove « l'abitudine ad eseguire delle grandi colmate « abbia insegnato che introdotte le acque in « un vasto cratere pianeggiante vi è il modo « di regolarne la distribuzione e lo spargi- « mento ». Si vedrà in seguito quanto danno arrecasse questo consiglio del dotto Idraulico.

36. Il Direttore idraulico, mentre apprezzava le difficoltà affacciate dal Fantoni e dal Fossombroni che vi erano nel deviare l'Ombrone alle Bucacce, ed i vantaggi che presentava l'altro punto di S. Martino per la escavazione del canale, non si dissimulava il massimo vantaggio che presentava il primo progetto, quello cioè della maggiore cadente. Infatti alle Bucacce il fondo dell'Ombrone aveva su quello del padule una cadente di braccia 14,71 sopra una linea di 15,180 braccia, e quindi di oltre 9 decimi per mille braccia. Ora all'altro punto di S. Martino il fondo

(1) Pag. 308

dell' Ombrone non aveva su quello del padule sopraccennato che una cadente di braccia 6.61 sopra una linea di braccia 11,588, e quindi neppure di 6 decimi per mille braccia. Si osserva opportunamente nelle Memorie Tartini (1) che se il canale fosse stato derivato da S. Martino, conveniva impiegar subito nella totalità la già scarsa pendenza di 6 decimi per 1,000 braccia, e così condurlo in modo che, al suo sbocco nel padule, avesse il fondo depresso al pari di quello del recipiente. All' incontro derivando il canale dal punto delle Bucacce (più alto assai di quello di S. Martino), si aveva una pendenza molto maggiore di quella che occorreva in principio dell' operazione, per lo che potevasi economizzare in parte per servirsene in seguito a seconda del progressivo rialzamento del padule, che obbligherà a portare sempre più innanzi le torbe dell' Ombrone per un alveo nel di cui prolungamento si anderà a grado a grado impiegando la pendenza risparmiata in principio.

(1) Tartini, pag. 113

37. Il Direttore idraulico non seguì il consiglio del Fossombroni non ostante la di lui insistenza (1), rispetto alla deviazione dell'Ombrone; e ben si appose prescegliendo il punto designato dal Can. Fantoni delle Buccacce; ma poi lo seguì rispetto alla direzione del canale, poichè questo fu condotto sulle tracce stesse del fosso Barchetti finchè, girato il piede dalla prossima collina, lo abbandona per scaricarsi in padule nel punto già indicato dal Fossombroni del lago Boccio, detto anco Trogone di Barbanella.

In questo modo il primo canale diversivo anzichè andare a scaricare le sue acque nella parte del padule più lontana dal mare, cioè agli Acquisti, per prolungare poi il suo corso attraverso le proprie alluvioni fino a Castiglione, sboccava nel centro del padule, nella fiducia poi, come diceva il Fossombroni, di dirigere a volontà le acque torbe sopra una superficie pianeggiante. Vero è che allora si sperava di poter colmare gli Acquisti e le altre parti superiori del padule con le torbe dei torrenti

(1) Vedi Doc. XVI

Bruna e Sovata, la quale opinione non trovava appoggio nelle dette osservazioni del già citato Mattematico Fantoni, che aveva giudicate povere di limo le loro acque fin dal 1788.

38. Con la mira di accelerare la colmata del padule di Castiglione nel 1831-32, si scavò un secondo canale diversivo dell' Ombrone prendendo le acque nel punto indicato dal Fossombroni del dentello Ximenes.

Il corso di questo secondo canale fu condotto quasi per l' ondomento stesso dell' antico canale Navigante, facendolo imboccare in padule nel luogo detto la Padulina, molto inferiormente al primo. Questo canale aveva una pendenza uniforme di 1,66 per miglio, ossia di 6 decimi per 1000 braccia.

Si sperò allora (1) che la gronda occidentale del padule potesse esser colmata dai torrentelli che scendono dai poggi di Buriano, di Tirli e di Castiglione, che sono il Raspollino, l'Acqua giusta, il Cortigliano, l'Ampio, il Fosso della Valle.

39. Unico scolo del padule era la fiumara di Castiglione; armata nel 1827 verso la sua foce

(1) Memoria Tartini, pag. 151

di un ponte a cateratte mobili per la separazione dell' acque salse dalle dolci, fu creduto che la larghezza delle tre luci del Ponte Giorgini non bastassero a dar esito alle nuove acque che erano immesse in padule, e si deliberò di dar loro più ampio egresso. Ma invece di allargare di due luci il Ponte Giorgini, come era stato da lui previsto nel caso della colmata, costruendo fin d' allora la platea necessaria per questo allargamento, senza che se ne dica una ragione qualunque (1), fu aggiunto contro le regole della buona idraulica all' alveo sul quale sta il nominato ponte, un secondo ramo diviso dal primo per mezzo di una sottilissima lingua di terra.

Si distrusse così completamente l' effetto delle cateratte Giorgini, e si rese inutile quell' opera costruita due anni avanti, nulla curando i buoni effetti che aveva prodotto sulla salute degli abitanti di quel paese; buoni effetti che erano stati attestati officialmente e de' quali tuttora sussiste la memoria in Castiglione.

(1) Vedi Memoria citata pag 139.

40. La Direzione idraulica non voleva però mostrare di trascurare del tutto di occuparsi della separazione dell' acqua salsa dalla dolce, sì perchè il Principe ci credeva e la voleva (1), sì perchè tutte le opinioni degli Scienziati erano concordi a ritenerla per sicuramente utile e necessaria (2), e si pensò allora con molte opere e grandi di impedire questa miscela.

Ma per impedirla non si poteva contare sulle arginature fatte lungo la fiumara e sullo scaricatore che fu successivamente costruito, nè sulle cateratte a maunaja delle Bocchette Ximenes.

Come poter contare infatti sulla vigilanza dell' uomo per impedire una operazione naturale che si effettua per più volte il giorno inavvertentemente, e che si rende visibile solo con lo stare continuamente a guardare l' idrometro? Secondo le maree e secondo lo spirare dei venti, si vedono le cateratte mobili chiudersi e aprirsi più volte al giorno secondo i cam-

(1) Vedi Doc. XVII.
(2) Vedi Doc. V.

biamenti delle correnti per l'alzarsi e abbassarsi delle acque marine.

Come può supporsi che una guardia, sia pure diligentissima, stia ad avvertire continuamente tutti i cambiamenti di livello fra le due acque, ed abbassi le cateratte e le rialzi più volte fra giorno? Come può far questo la notte?

L' acqua marina poteva entrare, ed entrava per molte bocche e rotte, che si trovavano negli arginelli laterali alla sinistra ed alla destra della fiumara, e bastava poi per infettar l' aria la miscela che avveniva sicuramente nel largo stagno che si trova prima di arrivare alle Bocchette Ximenes distanti dal mare circa un miglio.

41. Un nuovo ampio emissario fu pure aperto alle acque del padule fra la Torre di S. Rocco e delle Marze, al quale fu dato il nome di S. Leopoldo. Vi fu costruito sopra un elegante ponte a cinque luci, armate di cateratte bilicate verticalmente, e costruite con tal congegno da aprirsi istantaneamente e produrre a piacere una violenta corrente.

Queste cateratte, mosse dalla mano dell'uomo, erano destinate a regolare unicamente le colmate e non ad impedire l'ingresso nel padule all'acqua marina, come si rileva chiaramente dalle antentiche istruzioni date al caterattajo (1).

Su questo ponte doveva in seguito far capo la via tanto utile e tanto desiderata da Grosseto a Castiglione per traversare l'emissario nominato (2).

Questo stesso emissario doveva servire di alveo alla Bruna dopo attraversate le colmate (3).

Ma la Bruna, come vedremo, è stata incanalata lungo i poggi di Castiglione, lontano da S. Leopoldo, e sbocca in mare per la foce della fiumara di questo paese; la strada per Castiglione è stata poi incominciata nel 1858 da Grosseto attraverso le colmate del padule per Macchia Scandona, ben lontana da questo ponte che costò somme ingenti.

42. Per convincersi che uno dei principali

(1) Vedi Doc. XII
(2) Mem. Tartini, pag. 165
(3) Mem. Manetti a stampa pag. 37, e Doc. VI, pag. 108

e più costosi errori commessi nei primi anni del Bonificamento Maremmano, fu l' apertura di questo emissario di S. Leopoldo, e la costruzione del grandioso ponte omonimo, basta considerare lo stato nel quale la nuova Commissione Economico-idraulica del Bonificamento medesimo trovò quelle opere. Il grandioso ponte abbandonato senza piano stradale per passarvi sopra, le cateratte sparite senza che ne rimangano sul luogo neppure gli avanzi, l'emissario colla sua foce soggetta ad interrarsi alle mareggiate, e divenuto per le corrosioni delle correnti che vi furono improvvidamente condotte, un vasto ristagno di acqua, il più profondo forse che rimanga in Maremma, di una larghezza variabile dalle 100 alle 150 braccia, e della lunghezza di oltre 3,000 braccia, profondo oltre le sei braccia, e prossimo a divenire, se non vi si provvede, uno dei fomiti più micidiali di malsania. E per aggiunta a tutto questo la confessione apertamente fatta con la stampa fino dal 1849, che quelle opere le quali, secondo la Memoria Tartini (1), do-

(1) Pag. 173.

vevano essere base della bonificazione della Maremma, poichè dopo servite alla colmata del padule di Castiglione, ad esse dovevano far capo la Bruna, ed i principali influenti circonvicini, restarono inutili per i nuovi progetti, e si dovè ritornare alla idea solo sana e praticabile, di condurre tutte le acque di quella vasta pianura e dei suoi influenti alla loro vera e naturale foce per la fiumara di Castiglione.

43. Le acque torbe del primo diversivo, nonostante i traversanti e le sfociature, non ondavano agli Acquisti ed a Raspollino, e mentre si colmava il centro del padule e l'estrema parte verso il tombolo di S. Rocco, restava una vasta insenatura nella parte superiore sommersa dalle acque chiare. Si pensò di toglière queste acque scavando un canale che dalla estremità superiore del paduletto degli Acquisti percorresse tutta la gronda occidentale del padule fino a Castiglione; e questo canale, che fu detto Allacciante, doveva anco raccogliere le acque che scendono dai poggi, riconosciute ormai non atte alla colmazione, e quelle chia-

rificate del padule per mezzo di apposite cateratte aperte sull' argine sinistro. In questo concetto, fatto un recinto d'una parte del padule degli Acquisti, la Bruna e la Sovata colle loro scarse torbe dovean colmarlo, passando sopra l' Allacciante per mezzo di un' opera muraria.

Il terreno prescelto per costruirvi la botte necessaria all' uopo, fu trovato instabile e franò: allora fu destinato un altro recinto per colmare alla Bruna ed alla Sovata, a tramontana dell' Allacciante, fra il Vado alle Tanaglie ed il termine di Raspolliuo, e vicino al traversante di Macchia Scandona, e fu edificata la botte per cui sottopassa alla Bruna il canale Allacciante laterale (1); e quel fiume fu diretto a Castiglione per ampio alveo alla sinistra dell' Allacciante predetto.

44. Per avere, come dice il Commendator Manetti, oltre le Bocchette Ximenes uno scaricatore di fondo che sgombri efficacemente il padule dalle acque dei suoi influenti in piena dopo che sieno depurate, e per *impedire*

(1) Memoria Manetti, pag 38

l'ingresso nel padule alle acque marine, fu costruito accanto alle dette Bocchette un nuovo ponte a cinque luci, con soglia profonda tre braccia sotto al livello del mare, larghe ognuna otto braccia, munite in parte di cateratte angolari a moto spontaneo, in parte di travette scorrenti entro rigami e per modo ordinate che vi si possano al bisogno applicare delle cateratte verticali (1).

Non sappiamo invero persuaderci della utilità di questo molto dispendioso lavoro, singolarmente per impedire la miscela delle acque salse colle dolci, perchè troppo distante dal mare sono situate le cateratte, e le acque salse potevano penetrare nella vasta padulina, e per diverse vie, si perchè il metodo adottato di chiudere le luci del ponte non assicura affatto, per le ragioni anzidette parlando delle Bocchette Ximenes, che possa raggiungere il desiderato intento, il quale si ottiene soltanto per mezzo delle cateratte angolari a moto libero.

(1) Memoria Manetti, pag 39

45. Tutte queste difficoltà incontrate nella colmazione del padule di Castiglione, tante variazioni sostanziali nel piano dei lavori, sebbene superate talvolta per mezzo di opere grandemente dispendiose, conviene confessare esser tutte derivate dall'errore commesso nell'imboccare in padule del primo diversivo.

Dicemmo già che il Direttore Idraulico, che seppe emanciparsi dal cattivo consiglio del Fossombroni di deviare l'Ombrone a S. Martino, non seppe del pari disprezzare il suo consiglio, di sboccare il canale nel Trogone di Barbanella.

Nelle stesse Memorie Tartini, già citate, si trova la giusta critica di questo errore, perchè vi si legge (1), che regnando Ferdinando II de' Medici, fu pur suggerito di bonificare il lago con terra importata per mezzo di un canale deviato dall' Ombrone sotto Grosseto, il che non fu approvato dagli ingegneri Cantagallina, Bartolotti, Gargiolli e Petruccini, i quali non trascurarono « di esa-

(1) Vedi Memorie Tartini, a pag. 38.

« minare se il disseccamento del lago poteva
« aversi per via di colmate colle torbe di Om-
« brone, o di altri fiumi; ma pur questo
« sistema parve loro soggetto a così gravi dif-
« ficoltà da doverlo sconsigliare. Sembrò loro
« che se le torbe si fossero prese dall'Ombrone
« al di sotto di Grosseto, oltre che sarebbe di
« danno al fosso navigabile e quindi al com-
« mercio fra Castiglione e Grosseto, *si sarebbe*
« *ricolmata la parte inferiore del lago*, e
« *quindi maggiormente impedito lo scolo*
« *alla superiore, sicchè le acque avrebbero*
« *infine infestata una più grande estensione*
« *di terreni e invece di un bene si sarebbe*
« *procurato un male* ».

46. Quante somme ingenti e quanti anni sarebbero stati risparmiati se le acque derivate dall'Ombrone alle Bucacce fossero state condotte a scaricarsi negli Acquisti in testa al padule!

Tuttavia con l'escavazioni ripetute di varii canaletti chiamati sfociature derivati dal primo diversivo dell'Ombrone, gli Acquisti sono stati colmati quasi totalmente, non così

ancora la parte del padule sotto Buriano, detta la Bassa di Raspollino, e le torbe vi arrivano, ma non molto liberamente, per essere il canaletto di derivazione del primo diversivo, chiamato la sfociatura di Giuncarico, impostato un poco troppo basso, e ciò per evitare di attraversare le alte colmate della Rugginosa.

47. Il Fossombroni nel suo discorso al Granduca (1) calcolava che per i lavori della Grossetana soltanto, alla quale voleva limitare il Bonificamento, sarebbero occorse L. 1,277,220 e la durata del tempo necessario a colmare il padule determinava in anni 8, la quantità della terra che vi avrebbero portata gl'influenti era da lui calcolata braccia cube 1,472,000,000.

Il Direttore idraulico nel 1834 dichiarava al Governo in un suo rapporto che per il solo riempimento con le colmate del vasto padule di Castiglione, tenute fuori le salmastraje, sarebbe occorso uno spazio di tempo non minore di 22 anni (2).

(1) Memoria Tartini, pag. 1369.
(2) Memoria Manetti, pag. 38.

Nella Memoria Tartini stampata nel 1838 si diceva a pagine 175 che occorreranno 20 anni a conseguire la colmazione della palude di Castiglione, e nel 1849 scriveva nelle Memorie citate il Cav. Manetti che sperava si dovesse compiere la colmazione in anni 22, o eccedere di poco questo tempo.

Egli dichiarava che, decorsi ormai 19 anni dall' apertura del primo canale diversivo d' Ombrone, sopra due miglia quadre di terreno già colmato biondeggiavano le spighe, che altra porzione di presso a due miglia quadre era in stato di essere sementata, e che altre 16 miglia quadrate dell' antico padule trovavansi già condotte, meno alcune parziali bassure, alla elevazione necessaria per essere risanate, ma non erano sulla totale estensione coltivabili a motivo della dependenza cui era posto questo terreno quanto al suo scolo dalle idrauliche operazioni allora attive negli adiacenti spazi; finalmente dichiarava che nelle 11 ½ quadrate che restavano per compiere la totalità delle miglia 33 e centesimi 24 che compongono l' antico padule, o non era incomin-

ciata alcuna colmata, o questa era incominciata, ma non ancora condotta alla elevazione necessaria (1).

48. Nel 1859, circa 10 anni dopo che queste cose erano scritte, lo stato del padule è il seguente: miglia quadre 25 possono ritenersi bastantemente colmate, comprese in questa estensione anco le gronde ed i terreni messi in colmata, sebbene già sani, e miglia 8 ½ restano tuttora da colmarsi, sia in totalità sia parzialmente, avendo in parte le torbe già elevato alquanto il terreno.

Le colmate giungono oltre il chiaro della Meloria, lasciando superiormente un impaludamento verso Raspollino fin sopra la Barbaruta, essendo questo punto solo 3 braccia e ⅓ superiore al basso mare. Terreno paludoso si trova tuttora lungo il tombolo sotto l'emissario S. Leopoldo, e padule più profondo resta dalla distanza di circa un miglio sotto il ponte di S. Leopoldo fino a Castiglione della Pescaja. La superficie che ha bisogno di essere rialzata

(1) Memoria Manetti, pag. 38.

di livello dalle colmate, e circa a 8 miglia quadre, come dicemmo, ritenuto però che la elevazione sul livello del mare del terreno da dichiararsi coltivabile debba essere tale da potervi le acque scolare facilmente, ma non debba giungere però al limite al quale volevasi portare dalla passata Direzione idraulica (1).

49. I quattro paduli del Piombinese, cioè quelli della Sdriscia lungo i due lati della Cornia, lo stagno di Piombino, ed il paduletto di Torremozza sono nel seguente stato.

Il padule della Sdriscia a destra della Cornia, detto di Monte Gemoli, della estensione di saccate 900, meno che una piccolissima parte, può dirsi completamente colmato, e potrebbe essere restituito ai proprietarj se fosse compita la colmazione dello stagno inferiore per cui devono passare le fosse di scolo.

Il padule della Sdriscia a sinistra della Cornia dell'estensione di circa 800 saccate, ora trovasi per circa 400 perfettamente colmato,

(1) Vedi Memoria Manetti del 1849.

e lo sarebbero state anche le altre 400 se non fosse stata sospesa la colmata per le questioni insorte col proprietario.

Lo stagno di Piombino è esteso circa 1650 saccate. Un terzo di questa estensione è perfettamente colmata, e messa a cultura; il rimanente tuttora paludoso o frigido si va ricolmando con le torbe della Cornia.

Il paduletto di Torremozza, rialzato alquanto nel suo fondo dalle torbe della Corniaccia, è tuttavia paduloso e di pessima natura, perchè vi entrano liberamente le acque del mare. Le bassure di Prato-Ranieri sussistono tuttora e comunicano anche esse col mare.

50. Il padule di Scarlino, circondato da un argine di recinto che divide dalle espansioni delle acque della Pecora i terreni già risanati per essiccamento, va colmandosi meno lentamente del passato mediante le torbe della Pecora, fatte ora più ricche di limo dalle acque che scorrono attraverso molti estesi terreni dissodati e messi a cultura su tutta la super-

ficie ove traggono origine i suoi influenti. La colmata vi si effettua a recinti, ma non è attivata ancora quella del primo recinto che resta dalla parte di Follonico.

51. I paduli di Piau d'Alma, di Gnaldo e di Pian di Rocca, interposti sul littorale fra Scarlino e Castiglione, sono sempre nella stessa antica condizione, non essendovi stato fatto alcun lavoro.

Il padule dell' Alberese va ora colmandosi, e può dirsi che questa operazione si avvicina al suo compimento.

52. Niun altro lavoro fu fatto per bonificare il vasto territorio Orbetellano, se togliesi la cateratta costruita allo scolo dello stagno di Talamone, centro d'infezione grandissimo, che esercita nociva influenza anco sulla pianura Grossetana, poichè i venti di mezzogiorno per la foce del Collecchio vi portano direttamente tutte le esalazioni.

Il Cav. Giorgini, come dicemmo, aveva proposti i lavori opportuni a risanare tutti i molti e grandi paduli e stagni di questo ter-

ritorio, ed io stesso nell'anno 1846 presentai un rapporto al Granduca su questo argomento (1).

In questo rapporto erano accennati i lavori che potevano farsi secondo le indicazioni della scienza, per togliere o almeno molto diminuire la malsania dello stagno di Talamone; ma niun lavoro vi fu mai fatto posteriormente. La cateratta messa al ponticino che sta sotto l'argine, strada che divide lo stagno dal padule di Talamone, era per sè sola però insufficiente a raggiungere il fine pel quale era fatta, di impedire cioè la miscela delle acque marine con le dolci. Infatti fra la strada che conduce a Talamone, e che serve a limitare la parte dello stagno che resta verso levante, ed il mare, si trova una molto estesa padulina bagnata liberamente dalle acque marine, ed ove si versano non solo tutte le acque dei monti circostanti, ma anco quelle delle sorgenti che si trovano alla base di quei monti presso Talamone, e che

(1) Vedi Doc. IX

servono ad alimentare le fonti ed i lavatoi pubblici del paese.

53. In quanto riguardava la separazione dell'acque salse dalle dolci, per ottenerla ed impedire i certi danni della loro miscela, le opere destinate a tutto il littorale sottoposto al bonificamento, o mancavano del tutto o se esistevano non erano più atte a questo ufficio (1). A Castiglione l'acqua marina non solo poteva penetrare liberamente per la fiumara fino alle Bocchette Ximenes, ma poteva penetrare anco nelle paduline a sinistra per esser guasta la cateratta, e nel padule stesso di Castiglione per una foce che eravi senza cateratte, e per le Bocchette Ximenes o per il ponte scaricatore, giacchè la maggior parte delle luci tanto dell'une che dell'altro si chiude con cateratte a mannaja, e con questo sistema già dicemmo essere in quelle località impossibile la accurata vigilanza necessaria ad accorgersi quando rimonta l'acqua del mare, per chiudere istantanea-

(1) Vedi Doc. X.

mente le cateratte. La miscela delle acque salse con le dolci avveniva poi in tutti i canali e le larghe paduline che si trovano dalla parte di Castiglione prima di trovare le Bocchette Ximenes, distanti come già dicemmo oltre un miglio da quel paese.

54. Al ponte di Portiglioni alla foce del padule di Scarlino più non esistevano le cateratte; quelle dello Scaricatore del padule non chindevano per essere guaste, per lo che l'acqua del mare risaliva liberamente nel padule, come la Commissione osservò; l'acqua del mare penetrava nello stagno per la chiusa del puntone, la quale fatta di legno e pietre e permeabile facilmente, e poteavi penetrare anco per lo sfioratore fatto allo stagno, perchè questo è alto soli centesimi 90 sopra il livello del mare, mentre si sa che in occasione di burrasche il mare si alza sopra quel livello fino braccia due e mezzo. Fu verificato anco un considerevole avvallamento della strada che porta a Follonica corrispondente alla chiusa del Puntone, al di sopra del quale avvallamento il mare nelle alte maree, e nelle burrasche

deve aver accesso in padule; e di questo si vedono segni indubitati. Le guardie dichiarano che nello stagno e padule di Scarlino si pescano i ragni ed altro pesce marino.

55. Al ponte di Capezzuolo, che attraversa l'emissario del padule di Piombino alla sua foce, la Commissione verificò che *due* sole luci *di cinque* che sono, si trovavano munite delle cateratte destinate ad impedire la miscela delle acque marine con le dolci.

A Rimigliano il padule esisteva tuttora, e le acque marine vi avevano accesso per non funzionare convenientemente la cateratta dell' emissario, e vi si spagliano pure le acque della Fossa calda per aperture non ben custodite. Anco in questo lago si pescano ragni, ed altri pesci marini.

56. La miscela poi dell' acqua salsa con l'acqua dolce avveniva liberamente nei paduli di Torre-mozza e Prato-Ranieri situati tra Piombino e Follonica; nel padule di Pian d' Alma fra Follonica e Castiglione della Pescaja; e nei grandi stagni e paduli di Talamone, di Campo Regio, del Nizzi, delle

Saline, della Tagliata, di Macchia Tonda, di Burano, della Graticciaja, e della Bassa, posti fra l'Ombrone ed il Chiarone, che divide la Toscana dallo Stato Pontificio.

57. Altra grave trascuratezza, e che salta agli occhi di chi passeggia il padule o esamina la carta topografica dei lavori (1), si è la sistemazione dello scolo della pianura inferiore Grossetana e singolarmente del fosso Molla. Riordinato questo fosso e quello di scolo del lago Bernardo, tutte queste acque chiare, e di cattiva natura, conveniva fossero tolte per la più breve via, ed un abile ingegnere proponeva d'incanalarle nel primo diversivo fra il ponte di Massa e Grosseto, ove potevano benissimo scolare, perchè il fosso Molla ha 12 braccia di pendenza sopra il livello del mare, e perchè per l'elevazione dei terreni non erano necessarii neppure gli argini; invece si mandò verso gli Acquisti fra la Rugginosa ed i Poggetti, ma le acque chiare facevano ostacolo alle colmate, e queste per altra parte

(1) Vedi Doc. XVI.

formavano ostacolo al libero scolo di quelle; allora si pensò di inviarle a scolare nel primo canale diversivo, ma molto inferiormente al ponte indicato, ed ove il pelo delle acque del diversivo era molto più alto di quello della Molla. Eseguito lo scavo del nuovo fosso Molla, si conobbe impossibile di sboccarlo nel diversivo, e provvisoriamente si mandarono le acque per la fossa destra della Via di Padule a gettarsi inferiormente in padule; ma anco in questa parte non possono scolare dovendo continuare le colmate, nè vi scolano liberamente in tempo di piena: per la quale cagione dalla parte opposta verso gli Acquisti fu, mediante il taglio di un argine, fatta la Molla scaricare in gran parte nel fosso detto di N.° 1, che può dirsi il principio dell' Allacciantino. Così queste acque sono fatte vagare per un lungo e tortuoso corso e gettate a caso in padule per le due estremità di un canale quasi parallelo alla linea de' poggi di Buriano. La Molla inoltre col suo lungo canale traversante la pianura taglia molti fossi di scolo, per la qual condizione è stata necessaria la

costruzione di varii sifoni per oltrepassarli, sistema di scolo che ognun sa doversi possibilmente evitare, sia per un qualche ostacolo che ne avviene sempre al libero scolo delle acque, sia per le spese della costruzione e mantenimento di queste opere.

58. Non si è pensato finora bastantemente a provvedere allo scolo permanente e regolare delle acque della pianura Grossetana tanto superiore che inferiore ai diversivi. La tanta incertezza nelle idee sui lavori, singolarmente sulla direzione dei principali corsi di acque e sulla altezza delle colmate, produceva una uguale incertezza nel determinare lo scolo delle acque dei terreni già colmati. Non si vede in cosa alcuna un sistema stabilito dietro attento esame, e mandato ad effetto con ferma risoluzione. Tutto pare fatto volta per volta che si presentava il bisogno, e si era pronti quasi direi il giorno successivo a disfare quello che erasi fatto come utile il giorno precedente.

Da questo andamento di cose ne avveniva danno economico per i molti lavori fatti

e rifatti frequentemente con diverse idee, e danno morale per il grande discredito in che doveva l'impresa cadere nel pubblico.

PARTE SECONDA

DEL BONIFICAMENTO ECONOMICO.

59. Insieme al Bonificamento idraulico delle Maremme Toscane, doveva necessariamente provvedersi a quello economico: il Principe lo volle, ed ordinò che si adoprassero i mezzi riconosciuti atti a raggiungere questo scopo.

Invero è debito di storico fedele il dichiarare che non fu corrisposto come dovevasi agli ordini del Principe, perchè non s' ideò un sistema di provvedimenti economici, dettati dalla scienza e consigliati dalla esperienza di quello ch' era stato fatto su questo rapporto nei tempi passati, singolarmente sotto il Primo Leopoldo, con tanto successo.

60. Il sistema delle colmate doveva all'intorno dei paduli sottoporre molti terreni sementabili o pascibili ad essere inondati dalle acque, e ad essere rialzati; le grandi padulose, ed anco non piccole porzioni di padule, di possesso privato, dovevano essere colmate e ridotte seminabili; là vi era per i possidenti una perdita temporaria, qua eravi un vantaggio permanente.

Sul principio del lavoro i possessori si sarebbero contentati di fare occupare i loro terreni, secondo i bisogni delle colmate, dall' Uffizio di Bonificamento senza percipere alcuna indennità, a condizione di non dover pagare somma alcuna per i miglioramenti dei loro possessi alla restituzione che ne sarebbe fatta a operazione compiuta.

Invece fu prescelto il sistema di prendere in consegna dai privati i terreni che occorrevano per i lavori di colmata, di farne eseguire la stima nei modi legali per stabilire il loro valore all' epoca del preso possesso, e di pagare sulla somma determinata per questo valore il 5 per 100 all' anno, all' epoca della

restituzione di fare una nuova stima per stabilire col confronto del valore antecedente il prezzo del bonificamento arrecato a quei terreni.

61. Fu concesso ai proprietarj di pagare il valore del bonificamento o a contanti o in tanta parte del possesso bonificato che corrispondesse alla somma da pagarsi; inoltre, preferendo di pagare a contanti, e in loro facoltà di ritenere il prezzo in mano, corrispondendo alla cassa dell'Uffizio di Bonificamento il frutto annuo del 5 per cento.

E questo sistemo fu adottato nella fiducia che breve dovesse essere la occupazione dei terreni, e grande la cifra resultante dal valore del bonificamento portato in quei terreni. Ma il tempo non è stato breve; molti terreni sono in colmata da 29 anni, e sul loro valore si corrisponde il 5 per 100 all'anno: ond'è che il prezzo di essi è stato già più che pagato!

62. Il miglior partito era quello della compra di tutti quei terreni, non tanto perchè minore sarebbe stato il dispendio dell'erario,

ma perchè sottraeva l'Uffizio di Bonificamento alle grandi spese di perizie e di cause alle quali è andato soggetto per questo titolo.

Ed anco nella restituzione dei terreni l'utile non è stato quale speravasi, atteso il molto dispendio necessario per restituire i terreni già seminabili nelle condizioni primitive, cioè affossati e netti da ogni pianta legnosa.

I terreni dei particolari messi in colmato, per l'avanti quasi totalmente seminativi o prativi, ascendono alla estensione approssimativa di 900 moggia a seme, cioè di circa quadrati 10,800 (1), pari a miglia sei quadre.

63. Nei frequentissimi rapporti con i privati possessori per tanti interessi che erano in questione si faceva molto fiduciariamente ed a volontà del Direttore Economo, ma questo sistema non tranquillizzava gli interessi dei possessori, i quali se vedevano contrariate dalla direzione le loro dimande ancorchè ingiuste ricorrevano facilmente ai Tribunali, restando difficilissime le conciliazioni con la

(1) Metri quadri 16,786,884

Direzione, e nascevano personali discordie ed odj.

64. Da questa cagione derivò in gran parte il discredito nel quale cadde il Bonificamento nelle Maremme, il poco favore che ebbe dai maremmani, e dirò anche il nessuno ajuto, con danno dell' impresa, mentre questa era diretta tutta a loro favore e recava loro reali benefizii; conseguenza necessaria dello stato d' isolamento nel quale si era posta la Direzione, e della trascurata legalità nelle forme dei suoi rapporti verso i particolari, e degli errori economici che dirigevano le sue operazioni, sebbene tendenti tutte al bene della provincia.

65. Suprema necessità era di difendere dai bestiami vaganti in libertà, o *bradi* come dicesi in Maremma, le opere destinate a colmare i paduli, e gli argini dei fiumi; ma questo intento poteva ottenersi in due modi. Potevano prevenirsi i danni difendendo gli argini e le altre opere con siepi e palancate, chiamando i possessori dei bestiami a contribuire alla spesa delle opere di difesa cagionate dai

loro bestiami; potevansi difendere con gravi multe applicate rigorosamente ogni volta che un capo di bestiame brado era trovato sugli argini e sulle altre opere del Bonificamento. Questo sistema era giusto, ma riusciva rovinoso per i proprietarj, che in pochi giorni si trovavano con le multe assorbito il valore dei loro bestiami; eppur questo fu preferito, perchè nell'erroneo concetto dei Direttori delle riforme economiche si voleva appunto raggiungere questo scopo di distruggere il bestiame brado, ritenendo questo essere un miglioramento agrario della Maremma; mentre in quelle condizioni era distruggere un sistema agrario, vale a dire la pastorizia, senza sostituirne un altro.

Il danno fu gravissimo per i possidenti del Piombinese, dello Scarlinese e del Buriancse, e soprattutto per gli utenti il diritto di pascolo in quel territorio; questi si trovarono tolto ogni mezzo di sussistenza, senza vederne sostituire un altro dal Governo, e quello che è peggio senza vedere la possibilità di sostituzione di qualunque altro per opera loro.

Da tale improvvido sistema ne nacque danno grave a quelle popolazioni, danno all'impresa stessa del Bonificamento economico, odio grande verso i Direttori e consiglieri di questo sistema.

Da qualche anno il Direttore economo attuale Leopoldo Finali, senza chiedere che le Leggi difensive dell'opera sieno abolite, poiche sono necessarie ed indispensabili per l'interesse pubblico onde tutelare le opere del Bonificamento, ha adottato il primo sistema, ove si può, e quando il possidente acconsente, di costruire le siepi a difesa degli argini e delle altre opere del Bonificamento contribuendo per la metà delle spese.

66. Provvedimento urgentissimo era quello di aprire delle nuove strade, di restaurare le antiche per aprire le Maremme al commercio, e mettere questa Provincia in comunicazione con le altre parti della Toscana, con lo Stato Pontificio e con le sue stesse Comunità.

Avanti il 1828 la sola strada da Pisa a Piombino, costruita da Elisa Principessa, e la via da Siena a Grosseto, ridotta rotabile dal

Primo Leopoldo, quella da Grosseto a Orbetello fatta da Ferdinando Terzo, aprivano ai viandanti questa Provincia.

Prima cura fu di dissotterrare le vie Romane, Emilia ed Aurelia, restituendo loro anco gli antichi nomi, ed attraversare così tutte le Maremme per la loro lunghezza, comunicando da un lato con Pisa e Livorno, dall' altro verso Civitavecchia col confine sul Chiarone.

Questa strada, quasi tutta pianeggiante, lunga circa 130 miglia toscane, è il centro di un vasto sistema di strade per provvedere a tutti i bisogni della Grossetana.

La ubicazione di questa strada, sapientemente scelta dai Romani, è quella sola che può e deve seguitare la via Ferrata, se si vuole che giovi agli interessi economici di tutte le parti della Maremma.

67. Le parti principali di questo sistema di strade già restaurate, o di nuovo formate, sono la via Regia da Siena a Grosseto, da Grosseto al mare presso la spiaggia di S. Rocco, da Montalcino a Grosseto, da Grosseta a Scan-

sano. Le strade provinciali costrnite sono le seguenti: la via che si dirama dalla Regia Romana presso la Poderina in Val d' Orcia, e salendo il monte Amiata lo gira intorno passando per Seggiano, Castel del Piano, Arcidosso, S. Fiora, Roccalbegna e Murci, perviene a Scansano, e di qui scendendo per Pereta e Magliano incontra la Regia Aurelia in prossimità di Orbetello presso la foce dell' Albegna; nello stesso punto si congiunge con l' altra via che si staeca dalla via Regia Romana sotto Radicofani, e passa per Sorauo, Pitigliano e Manciano.

Altra strada provinciale da Volterra guida all' Emilia presso Follonica, passando dalle Saline, Pomarance, Castelnuovo e Massa Marittima, ove incontra la via che si dirama dalla Regia Senese presso Poggibonsi e passa per Colle di Val d' Elsa, Casole, Boccheggiano e Prata: a questa via presso Prata si congiunge la strada ugualmente provinciale che va a Siena passando sotto Chiusdino.

Una via è stata dall' Uffizio di Bonificamento costruita sopra una diga attraverso lo

stagno di Orbetello per il monte Argentale, e perviene poi a S. Stefano e Portercole. Tutte le Comunità della Maremma hanno costruito tronchi di strade necessarj per congiungere i paesi loro alle vie principali già nominate.

Sorprende come avendo commessa una spesa così grande per costruire queste strade, si sia lasciata incompleta la principale, cioè l'Aurelia, mancando tuttora i ponti al passo dei tre fiumi Ombrone, Osa ed Albegna, e non si sia mai costruita la strada da Grosseto a Castiglione, cioè al porto naturale della Grossetana (1), e si sia lasciato per 30 anni sussistere questo danno pubblico da tutti lamentato, e riconosciuto dalla stessa Direzione del Bonificamento, che costruì il ponte S. Leopoldo anco a questo intento (2).

Altri pochi piccoli tronchi di strada mancano a compire la rete delle vie della Provincia, e saranno presto costruiti; il principale di questi che da Massa verrà all'incontro della

(1) La costruzione di questa strada è stata deliberata nel novembre a spese dell'Uffizio di Bonificamento e si eseguisce subito.

(2) Memoria Tartini pag. 163

via Emilia al Lupo, passando per le principali miniere del Massetano, sarà fatto nel prossimo anno.

68. Per favorire l'aumento della popolazione e dell'agricoltura, si pensò di alienare e dividere i vasti e trascurati possessi che erano sotto la dipendenza diretta ed indiretta dell' autorità Sovrana, tanto nell' ex-principato di Piombino quanto nell' antico Granducato.

Si allivellarono le vaste tenute di Vada della Mensa arcivescovile di Pisa, di Moscana, della Mensa vescovile di Grosseto, e le tenute di Cecina dello Stato situate nelle Valli di Cecina e della Fine. Si crede da chi dirigeva questa operazione economica, che il sistema colonico fosse preferibile ad ogni altro sistema agrario, e questo si volle introdurre estesamente. Le preselle che dovevano divenir poderi si fecero di 100 saccate, quindi di 25; ma le prime furono suddivise dagli stessi livellari (1).

I lavori idraulici, fatti nel littorale di Vada

(1) Vedi Memorie economico statistiche sulle Maremme di Antonio Salvagnoli Firenze 1843

dal Soprintendente dei Possessi dello Stato Cav. Pietro Municchi, avevano molto migliorata l'aria di quel luogo, poichè le condizioni favorevoli della natura del terreno e della posizione topografica, che dava appoggio sopra vicinissimi paesi salubri e sopra grandi centri di popolazione, come Pisa e Livorno, fecero riuscire felicemente il tentativo, e già oltre 250 case coloniche, ed i nuovi paesi di Cecina e di Vada rallegrano quella valle.

69. Il Soprintendente Municchi provvide al miglioramento dell' aria di Vada e Cecina sia coll' impedire con cateratte mobili la miscela delle acque salse con le dolci, sia facendo scomparire gli stagnoli e gl' impadulamenti o per mezzo di essiccazione ove la pendenza del suolo lo permetteva, o per mezzo di macchine idrovore, o con l' opera delle colmate per mezzo del torrente Tripesce.

Grande lode si merita il Soprintendente Municchi, al quale il Principe affidava la utile impresa, per averla condotta a fine con celerità e perfezione, afferrando saviamente tutte le opportunità che la natura e le circo-

stanze largamente offrivano, ed usando semplicità di mezzi ed economia di spese.

70. Veduto il felice successo della colonizzazione di Cecina e Vada, si volle applicare lo stesso sistema a Follonica nei beni demaniali, ed a Grosseto nella tenuta della Mensa vescovile, allivellata ugualmente in preselle. Ma le condizioni tutte erano diverse, e ben diversi ne furono gli effetti.

Non si volle soltanto dividere i possessi e trasmetterli dalle manimorte alla mano vivificante di privati possessori, che gli avessero amministrati secondo che permettevano le condizioni locali per trovare il loro utile; ma si volle altresì trapiantare nel piano di Follonica e di Grosseto il sistema colonico, come si faceva nel piano di Cecina, senza considerare le differenze grandissime che passavano fra quelle valli, la principale delle quali era la maggiore insalubrità del clima.

71. Di tutte le fatte preselle nello Scarlinese e nel Massetano poche sono divenute poderi; e l'errore economico si fece ben presto manifesto col sacrifizio della salute e della vita

degli agricoltori e la perdita pecuniaria di chi volle tentare incautamente l'impresa.

Un vasto possesso di 1800 saccate fu concesso a livello tutto unito ai signori Zaban e Bolaffi, a condizione che lo coltivassero col sistema di mezzeria. Ne intraprendevano animosi la riduzione, coadiuvati da abilissimo fattore, costruendo subito molte case coloniche e facendo molte coltivazioni di viti e di olivi; ma dopo pochi anni erano morti due fattori, distrutte o disperse otto famiglie coloniche e lo stesso Bolaffi ammalato: perciò questi scoraggito vende tutto il suo possesso al signor Fabbri, con la perdita, come si afferma, di oltre 200,000 lire. Il sig. Fabbri pare non fosse più fortunato, giacchè rivendè presto il possesso al signor Bicocchi di Pomarance.

72. La stessa storia potrebbe farsi per le preselle minori, delle quali pochissime sono ora coltivate a colonia, e la maggior parte lo sono con i sistemi antichi della Maremma. Le coltivazioni, fatte in tutte per obbligo, sono per la maggior parte deperite.

A mostrare quanto intempestivo fu que-

sto tentativo basterà narrare la storia della presella n.° 18, detta *la Bassa dei Frati*. Il primo livellare vi fallì nel costruire la casa e fare le coltivazioni; indi a poco morto gli eredi cederono ad altro i loro diritti. Il nuovo livellare per trarre un utile da quella presella, completò subito le coltivazioni imposte dal Governo e quindi affrancò il livello, ed acquistata così la libera amministrazione delle terre, chiuse il podere, distrusse le coltivazioni, e vi ristabilì l' antico sistema agrario delle Maremme.

73. Le case costruite alla campagna (1), singolarmente nella Gressetana, sono molte, ma non attestano di un nuovo podere aperto. Son esse state sostituite alle capanne di scarza e di scopa per gli operanti della gran cultura: così la salute loro è più difesa, ma il sistema agrario non è mutato.

(1) Ai costruttori di case lungo la Via Emilia il Bonificamento dava un premio basato sopra il terzo circa del loro valore, e tutte le case che oggi vi si vedono hanno ottenuto il detto premio, comprese pur quelle che costituiscono per la maggior parte il paese di Follonica

Fu tentato nel secolo passato d'introdurre la mezzeria nelle pianure insalubri, anco con le elargizioni, da Pietro Leopoldo, ma invano; ed anzi la maggior parte delle case costruite in quel tempo sono rovinate. Non così riuscì il tentativo fatto dallo stesso Principe nelle parti montuose e salubri, poichè qui ottenne felicissimo effetto, e nella sola comunità di Massa Marittima, ove nel 1700 non era un podere, ora se ne contano oltre i 420. In questa comunità ed in quelle di Campiglia, Roccastrada e Scansano, ai estende grandemente il sistema colonico.

Bello ed imitabile esempio di migliorie agrarie lo ha dato nei beni della Mensa vescovile di Massa il buon Vescovo Traversi, convertendo le boscaglie in ubertosi poderi nelle colline Massetane alla Marsiliana.

74. Nei monti e colline delle Maremme fertili e di aria salubre dovevasi favorire la divisione delle terre e la introduzione del sistema di mezzeria, per avvicinare così la coltivazione e la popolazione agricola alle pianure che si sperava di bonificare. Ma questo non

si fece, sebbene non mancasse chi suggerisse i mezzi di ragginngere questo intento; e fra questi merita singolare menzione il sig. Pietro Valle, che proponeva colonizzare la grande tenuta di Pomonte, di dominio diretto dello Stato. Anzi i beni demaniali del già Principato di Piombino, situati nei monti di Tirli e di Buriano, ed i beni comunali di Castiglione e Gavorrano detti la Badia al Fango, della estensione complessiva di 10,000 saccate circa, si alienarono tutti in nn corpo ad nn solo acquirente.

75. Le illusioni del rapido risanamento della Grossetana col rapido colmarsi del padule di Castiglione, ispirate dal Fossombroni, influivano anco sopra queste misure economiche. Si riteneva, colle colmate sole in pochi anni dover essere risanata l'aria delle Maremme, ed allora potersi colonizzare tutte le pianure come erasi fatto a Cecina e Vada.

Tutti questi provvedimenti avrebbero certamente prodotto il buon effetto di aumentare la popolazione e di estendere per tutta la Maremma la cultura, se ovunque la salute e

la vita degli abitatori fosse restata incolume dalla mal'aria. Ma, come dicemmo, i lavori idraulici non avevano prodotto buoni resultati igienici, e quindi inefficaci restarono in gran parte nelle pianure e nei monti, ove continuò a dominare la mal'aria.

76. Nè più fortunato esito ebbe la tentata abolizione delle servitù posanti sulle terre dell'antico Principato di Piombino. La feudalità confermata stabilmente da Carlo V nel Principato di Piombino, fu abolita da Napoleone col trattato di Firenze del 28 marzo 1801; però i diritti dei vassalli furono conservati da Elisa Bonaparte Principessa di Piombino, che riconobbe civili i diritti del pascolo in chiunque ne fosse in possesso, per non disertare affatto quelle infelici spiagge. La promiscuità adunque di questi dominii ed il vincolo che i feudi avevano, continuò fino al 1833.

Leopoldo II, che aveva ormai intrapresa la utile opera di togliere le Maremme a tanto squallore, e donar loro nuova vita, vide che invano si sarebbe tentata quest' opera nel Principato di Piombino, senza rendere

libera e disponibile la proprietà terriera, resa vincolata e infeconda dai diritti degli utenti il pascolo ed il legnatico, poichè la terra aperta ai greggi ed agli armenti non del cultore proprietario, ma di straniero possessore, sembra ed è terra abbandonata che non può mettersi a cultura. L'affrancazione delle terre era tanto più necessaria in Maremma, in quanto che la bonificazione fisica sarebbe riuscita vana e sterile, se la economica non avesse conservato ed anzi accresciuto la popolazione.

Per ottenere questa bonificazione economica, doveasi prima agevolare ai vari abitatori presenti tutto ciò che vale a migliorare l'industria agraria, la quale veramente, senza piena libertà della terra, non può o la cultura antica perfezionare o la nuova introdurre.

Quando il possessore di un qualsiasi capitale conosce di esserne arbitro, e può a suo talento impiegarlo nella riproduzione, sente in se più vigoroso impulso dal libero volere, per modo che esce non solo dall'inerzia, ma acquista pur anco quella forza miracolosa che negli uomini ogni altra avanza, voglio dire

la fede nel buon successo. Questa bisognava dare ai Maremmani dal clima contristati, dai lunghi secoli di crescente dolore avviliti, e dall' abbandono della fortuna e degli uomini disperati: ma il Principe non trovò l' economista che ponesse convenientemente ad esecuzione questi sapienti concetti.

77. Due modi di affrancazione delle terre erano noti ed esperimentati. Consisteva il primo nel valutare quanto era il frutto in natura goduto dagli utenti, e capitalizzandolo secondo il valore delle terre, scorporare dal fondo promiscuo tanta terra quanta rappresentasse quel capitale. Così il proprietario del fondo, senza esser costretto a sborsare denari o a contrar debiti, ritiene un possesso opparentemente piu piccolo, ma in realtà uguale all' antico, e lo ritiene incorporato all' inestimabile miglioramento della libertà.

L' utente dall' altra parte ritiene la proprietà stessa: terra aveva, e terra ha, ma libera; e se prima era obbligato alla sola pastorizia nomade, ora può giovarsi della stabile più fruttuosa, e può mutare industria

sulla terra tutta sua. Allora la stabile cultura, la dimora dell' agricoltore proprietario, i frutti certi del suolo, crescono la prole, e quelle terre non più sperperate nè più sfruttate da bestie vaganti, sono coltivate e godute da famiglie di ferma sede e crescenti di numero; allora anche i possessori dei latifondi, da cui furono estratte queste particelle di terra ripopolatrice, o seguitano le riforme dei piccoli possessori da cui sono accerchiati, o sono sforzati dallo crescente popolazione agraria (derivata da pastori antichi del luogo) ad introdurre la piccola cultura.

78. Consiste il secondo modo di affrancazione nel valutare il frutto naturale del pascolo a contanti, e nell'obbligare il padrone del fondo a pagarne il valore corrispondente o il frutto civile dando ipoteca, obbligando per oltra parte il padrone del frutto noturale a prendere un capitale in moneta, o un frutto annuo. Così l' affrancazione del pascolo è conseguita, ma non sempre ogni vincolo è sciolto, nè sempre si avvantaggia la riproduzione e la ripopolazione.

Infatti il proprietario del suolo, quando è costretto ad affrancare, è costretto a comprare, pagando il prezzo equivalente della proprietà dell'utente, perocchè egli non era padrone del suolo, se non in quella parte che non era proprietà dell'utente. Quando adunque il proprietario del suolo è costretto a pagare o ricompensare il padrone del frutto naturale non affranca veramente la sua proprietà, ma compra l'altrui, e spesso una tal compra non può esser utile.

Dall'altro lato il proprietario del frutto può non restare in buona condizione, se è nell'arbitrio dell'altro comproprietario, poichè sta in questo, o dare il frutto civile, o il capitale: e riceva o l'uno o l'altro, è sempre impedito dal continuare la pastorizia, arte sola appresa, e forse sola possibile nelle condizioni attuali in alcuni luoghi, ed è costretto ad emigrare, se quei paesi oltre la pastorizia non danno presente occasione ad altra industria. Ed invero gli espropriati, utenti per lo più, non possono divenire agricoltori nei terreni altrui già tenuti a pastura, non nei propri

che non hanno; artigiani essere non possono, perchè non hanno appreso l'esercizio di alcun'arte; e se poi i terreni ove godono il pascolo sono malsani, l'utente divenuto capitalista cerca aere più sano e paese popolato, ove l'opera abbia maggior prezzo, e la salute sia sicura.

In questo modo è da temersi che resti il suolo affrancato ma deserto, e per mancanza di popolazione sia più difficile risanarlo e migliorarne l'agricoltura.

79. Vide l'Italia nel secolo passato l'esperienza di questo secondo modo di affrancazione; nel secolo presente la vide del primo: nè sarà vano ricordarle ambedue, come non sarebbe stato vano studiarle da chi doveva mandare ad esecuzione i voleri benefici del Principe, sebbene non si possa nè l'una nè l'altra facilmente copiare, perchè non accade mai che l'uomo di stato operi nelle condizioni politiche ed economiche identiche.

Pietro Leopoldo, volendo liberare le terre del Gran-Ducato da ogni sorta di vincolo, che ne limitava nei possessori l'uso e la

commerciabilità, abolì le servitù del pascolo, del legnatico, del terratico, di percipere i frutti dopo la prima raccolta nei beni altrui, goduti fino allora dagli uomini dei respettivi comuni, in virtù di antichi statuti, privilegi, ed usi. Considerò che mentre questi diritti erano, fuori delle Maremme, di gravissimo danno al proprietario, recavano tenuissimo vantaggio al pubblico che ne godeva, e potevano riguardarsi piuttosto come una antica e sterile usurpazione, anziche come una divisione fruttuosa dei diritti di proprietà: concesse quindi ai proprietari gratuitamente la liberazione delle loro terre. Al contrario vide che, nella provincia inferiore di Siena, il frutto del pascolo, per le particolari condizioni igieniche di essa, era di molto valore, in frequente circolazione commerciale, ed assoggettato ad una tassa determinata in favore della Real Finanza, cosicchè i diritti di usufruire il pascolo potevano reputarsi, non come una usurpazione fatta sui diritti del coltivatore, ma come il resultato e la conseguenza dell' uso primi-

tivo dei terreni che più anticamente erano incolti.

Nulla di più giusto in questo caso che il richiedere dai proprietari che volevano affrancare le loro terre un prezzo correspettivo, onde compensare le Comunità ed i privati utenti, che dovevano continuare a pagare la tassa suddetta. « Così, diceva l'illustre « economista Girolamo Poggi, un savio legi- « slatore sa conservare scrupolosamente gli « altrui diritti ovunque gli incontri, e sa mo- « dificare ed adattare i suoi preconcepiti si- « stemi a seconda delle relazioni eterne ed « inflessibili della giustizia. »

Pietro Leopoldo nella Maremma Senese ordinò con le leggi del 1777 e 1778 le affrancazioni del pascolo a profitto della finanza pubblica, non dividendo le terre, ma pagando il capitale all'utente o il frutto del 3 per cento, il quale anche allora era il vero medio reddito del capitale in terre (1).

80. Altri tempi portarono altro modo di

(1) Vedi Della fisica riduzione della Maremma Senese ec., di Leonardo Ximenes Firenze 1769, pag. 79.

affrancazione, quello già esposto della divisione del suolo. Non parlerò del modo di affrancazione usato in Francia, perchè fu unito con altri anco più spediti che produssero mirabili effetti, ma citerò l'esempio di Napoli (1).

Giuseppe Bonaparte, Re di Napoli, nel 1806 dichiarò sciolte le servitù di pascolo della vasta pianura detta il Tavoliere di Puglia, esistenti fino dai tempi di Varrone; ma quelle leggi incorsero nell'errore di non misurare il peso e la mole degli interessi che commovevano, e forse gli anni e i secoli non sarebbero bastati a definire le liti che dovevano nascere in gran numero nel mandare ad effetto il savio provvedimento, e in cotal guisa si perdeva il principal benefizio politico di quella opera, vale a dire il celere ed egual passaggio dei possidenti da pochi a molti.

Il Re Giovacchino Murat vide l'errore, e nel 1810 immaginò e compose un Tribunale supremo, detto Commissione feudale, di cui facevano parte un Winspeare, un Cuoco ed

(1) Vedi Colletta, Storia del Reame di Napoli.

altri dotti Economisti, e da esso si decideva ogni lite, da esso si proponevano le nuove leggi, per esso erano gli impedimenti agevolati, i dubbi sciolti.

Mezzi di ottenere l'intento furono, come narra l'illustre storico Pietro Colletta,

1.° Riconoscere i terreni di natura feudale;

2.° In quei terreni determinare le ragioni e gli usi delle Comunità;

3.° Di ogni ragione e di ogni uso estimare il valore in terre, cosicchè apparisse ciò che spettava al Barone, ciò che spettava alla Comunità;

4.° La rata della Comunità confinarla irremovibilmente alla presenza dei cittadini, assistendo se volevano i ministri del Barone;

5.° Le terre comuni dividere fra i cittadini.

Per opera di questa Commissione furono sciolte tutte le servitù, divise le terre, e date a censo quelle del Governo, aumentati i possidenti, ristretti i pascoli ai soli bisogni, coltivate le residue terre a piante fruttifere, la finanza

arricchì, prosperò l' agricoltura ed aumentò la popolazione. Nello stesso tempo furon donati molti terreni ai più miseri abitanti, sollevando così la povertà con utile pubblico grandissimo.

81. Prendendo ora in particolare esame gli effetti delle affrancazioni ordinate da Leopoldo I, convien dire che non arrecarono in generale all' agricoltura ed all' aumento della popolazione i benefizi che egli ne aveva sperato. Non giovarono molto all' agricoltura, perchè le proprietà non si divisero ma si riunirono in latifondi, e perchè i possidenti di tali terreni, massime nei luoghi di mal' aria, trovarono allora come ora tanto più utile nel far valere le loro terre quanto più e semplice l' agricoltura usatavi, e quanto minore la somma del denaro occorrente ad esercitarla

Gli abitanti dei paesi che rimanevano del tutto in mezzo a quei latifondi, effettuata l'affrancazione dei diritti che avevano di usare il pascolo e il legnatico, dovendo cessare la pastorizia senza introdurvi l' agricoltura, nè essendovi allevata alcuna industria, furono

costretti ad emigrare, ed i paesi caddero in rovina. Questo avvenne al Cotone, capo luogo di Comunità posto in vicinanza di Scansano, che, trovatosi in mezzo alla tenuta Sergardi, rimase rapidamente spopolato, ed ora è affatto distrutto. Ugual sorte toccò a Perolla nel Massetano, e Batignano, Istia, Saturnia e Montepescali fanno chiara testimonianza di questo fatto.

Alcuni possidenti che osservarono come dalla affrancazione delle loro terre derivava immediatamente la distruzione dei paesi in quelle compresi, temerono la disperazione di quegli uomini, e non affrancarono; e però gli abitanti di Ravi, di Casal di Pari, di Stecciano, di Montorsajo, di S. Fiora, di Castel del Piano, di Arcidosso, della Sassetta godono tuttora gli antichi loro diritti.

Forse Pietro Leopoldo previde il caso della distruzione dei paesi per l'affrancazione, e non la volle coatta, lasciando in parte agli uomini di trovare il proprio utile da se stessi.

82. L'affrancazione Leopoldina ingenerò peraltro buoni effetti là dove le proprietà erano

molto divise, o si poterono contemporaneamente dividere, e l' aria era salubre. A Monterotondo, a Roccastrada, a Scansano l' agricoltura prese con buon successo il luogo della pastorizia e la popolazione crebbe. A Massa si noverano nelle campagne oltre 600 case, a Roccastrada 450, a Scansano 296 (1).

83. Nel territorio Massetano la maggior parte delle selve che portavano i nomi dei distrutti castelli feudali contenuti nei loro territori, ed ora designati col nome di Bandite, come per esempio la bandita della Marsiliana, di Monte Bamboli, di Castiglion Bernardi, di Campetroso, di S. Lorenzo, di Vignale, dell' Accesa, di Castel di Pietra, di Cugnano, delle Rocchette, di Perolla, erano venute di lor natura proprietà comunali o di altre manimorte. Coteste bandite per le leggi Leopoldine furono in parte divise e rilasciate ad enfiteusi perpetua ai cittadini, e contadini a fine di estendere e perfezionare l' agricoltura.

(1) Vedi Memorie statistico-economiche sulle Maremme toscane di Antonio Salvagnoli Marchetti Firenze 1843, Tipografia Lemonnier

Gli abitanti che nel territorio di Massa poterono trarre maggior frutto da tali provvedimenti furon quelli di Monterotondo, per le condizioni del clima, e per il buon volere, talchè per opera loro ben presto inospite selve si videro convertite in vigneti, in oliveti ed in campi coltivati con buona rotazione agraria, e la campagna circostante apparve sparsa di comode case per la crescente popolazione rurale.

Siffatta operosità fu così sollecita e manifesta, che Pietro Leopoldo, nel 30 Settembre 1786, fece scrivere al Magistrato Comunitativo di Monterotondo dalla Real Segreteria di Firenze queste onorevoli parole nel motivare alcuni provvedimenti a favore di quel paese: « Per dare agli abitanti di Monte« rotondo una dimostrazione del sovrano suo « gradimento per la indefessa attenzione che « hanno dimostrata e dimostrano avere per « la coltivazione dei loro terreni, ordina ec. » E questa operosità continuò sempre, come attesta il naturalista Santi, che nel principio del secolo attuale indicò il territorio di questo

paese come modello in confronto del resto della Maremma Senese; e l'onorevole ed utile operosità continua tuttora, perchè quel territorio è il solo ove il sistema colonico sia generalmente esteso, le coltivazioni ottimamente fatte e mantenute, e le case sparse per la campagna ricettino industriosi e beati agricoltori.

Le altre parti delle nominate bandite che restarono alle Comunità, o al Real Dominio, come dote dei forni fusori del ferro di Valpiana e dell'Accesa, sono selvaggie come per lo innanzi, ed in questa differenza sta impressa naturalmente la vivente servitù e la distrutta.

84. Non poteva sfuggire al Principe che aveva intrapresa la rigenerazione delle Maremme (1) la necessità di estendere al già

(1) Leggi e Disposizioni aventi forza di legge relative all'Uffizio di Bonificamento delle Maremme, per ordine cronologico.

1828, 27 Novembre. — Motoproprio che stabilisce la Bonificazione.

1829, 3 Giugno. — Notificazione relativa alle trasgressioni sulla Bruna, Sovata, Fossa, e ripa destra d'Ombrone.

1830, 14 Maggio — Notificazione relativa alle trasgressioni sul Diversivo d'Ombrone, Steccaje, e Dentello di Poggio Cavallo.

Principato di Piombino il principio utilissimo della totale affrancazione delle terre da tutte le servitù, già dal Primo Leopoldo applicato al

1831, 27 Gennajo. — Premj ai costruttori di fabbriche lungo la via R. Emilia.

1831, 22 Aprile. — Notificazione relativa alle trasgressioni sulle opere di Bonificamento nelle pianure di Scarlino e Piombino, Monte-Pescali e Buriano e intorno al Padule di Castiglione

1832, 1 Giugno. — Notificazione relativa alle trasgressioni sopra diverse altre opere di Bonificamento nelle suddette pianure

1832, 16 Novembre. — Notificazione contenente il Regolamento pei corsi d'acqua delle pianure di Monte-Pescali, Buriano e Giuncarico

1833, 3 Giugno. — Notificazione che estende le disposizioni del 1 Giugno 1832 a diversi altri lavori

1833, 24 Ottobre. — Notificazione che estende ai corsi d'acqua dello Scarlinese il Regolamento del 16 Novembre 1832, fatto pei corsi d'acqua dello Grossetano, o sia Monte-Pescali

1833, 18 Novembre. — Legge relativa alla affrancazione delle servitù nel Piombinese

1836, 23 Febbrajo. — Deroga agli articoli 8 e 11 della Notificazione del dì 1 Giugno 1832.

1836, 30 Aprile — Regolamento per i corsi d'acque della pianura di Piombino e Campiglia.

1840, 20 Luglio. — Notificazione relativa al modo di eseguire la legge del 18 Novembre 1833 sulle servitù del Piombinese

1841, 8 Marzo — Premj ai costruttori di fabbriche lungo la Via Regia Aurelia

1846, 8 Gennajo. — Legge che stabilisce il modo della erogazione del prodotto delle servitù affrancate nel Piombinese

1848, 13 Novembre. — Notificazione relativa ai danni che si fanno alle opere di Bonificamento nei Circondarj di Grosseto, Giuncarico, Scarlino, Piombino e Campiglia

territorio delle Maremme Senesi; ma coloro che determinarono il modo di questa affrancazione, piuttosto che studiare i bisogni e le condizioni locali, la diversa natura e gli effetti delle affrancazioni Leopoldine del 1778 per modificarle ed evitare i danni di queste, le posero in uso quasi compiutamente, mentre queste servitù erano tanto diverse quanto è diverso l'uso a profitto della Comunità da quello a profitto dei singoli abitanti di un Comunello. Gravissimi danni vennero da quelle disposizioni non convenienti alle condizioni locali ed alla indole della servitù; non ultimo fra questi mali la impossibilità di mandarle completamente ad esecuzione, comunque si fossero, e le gravi cause agitate davanti ai Tribunali.

Ma il Legislatore che voleva l'affrancazione delle terre per felicitare quei popoli e non per distruggerli, con il Motuproprio del 1844 fece viepiù palese la sua volontà, correggendo uno dei più gravi errori commessi da chi doveva eseguirla, e dichiarò che il valore delle servitù apparteneva ai *singoli*

utenti e non alle *Comunità*, nelle quali quei Comunelli sono incorporati, e in cotal modo rimase, come giustizia voleva, a favore degli utenti la proprietà della servitù convertita in denaro.

85. Ma questo non bastava per impedire che, eseguendo l'affrancazione delle terre del Principato di Piombino colle norme stesse delle leggi del 1777 e 1778, non se ne avessero gli stessi cattivi effetti che queste produssero nei luoghi posti nelle condizioni identiche di possesso e di insalubrità di clima a quelle del Principato di Piombino, perchè i paesi abitati dagli utenti il diritto di pascolo e di legnatico stavano affatto in mezzo a vastissime proprietà dominate dalla mal'aria.

I paesi di Buriano, Colonna e Scarlino erano popolati da oltre 1400 persone, le quali vivevano quasi esclusivamente dell'uso dei diritti di pascolo, legnatico e sementa che avevano sulle terre degli antichi loro Comunelli. Quella gente guardava da sè il proprio gregge, seminava da sè la terra, ed abitava in quei

paesi anche a rischio della salute, allettata dal guadagno, e vincolata al terreno da quella parte di proprietà che vi aveva. Spogliata di questa proprietà, cessando ad un tratto il mezzo antico di vivere senza poterne altro usare, senza cioè poter far succedere alla pastorizia l'agricoltura, sarebbe costretta ad emigrare ed andare là dove il lavoro è meglio compensato e la salute non corre il rischio della mal' aria. Quei paesi resterebbero adunque deserti; ed ecco che anche ora, come per il passato, con l'affrancazione delle terre non otterremmo qui nè la loro divisione, nè il perfezionamento della loro cultura, nè l'aumento della popolazione.

86. Ma se si determinasse di dar terra in vece di denaro per il valore delle servitu, sarebbero tolti di mezzo tutti questi inconvenienti.

Per tale disposizione gli abitanti di quei paesi in luogo di pastori diverrebbero agricoltori, e divenuti proprietarj si affezionerebbero maggiormente al loro paese e più non emigrerebbero; e si otterrebbero i fini tanto

desiderati, cioè divisione delle terre, aumento di popolazione, incremento dell'agricoltura.

Non ostante che tutte queste cose fossero state avvertite con le stampe fino dal 1850 (1), si persistè nell'eseguire le affrancazioni per la stessa erronea via già intrapresa. Si mandò ad effetto l'affrancazione dei terreni dello Scarlinese, e degli ingenti capitali rappresentanti i varii diritti di servitù pesanti su quei terreni, si formò un patrimonio che deve essere amministrato da una Commissione eletta con determinata forma dal Magistrato di Gavorrano, e le entrate di questo patrimonio debbono essere erogate a vantaggio degli abitanti di Scarlino in medicamenti, scuole, ec. Utili cose invero, ma che non rappresentano i diritti perduti, perchè quelli erano per gli abitanti *pane*, e tutto è inutile quando manca il mezzo di vivere. Ed è questo tanto vero, che i possessori dei terreni affrancati non possono far rispettare i loro possessi, e che gli abitanti di Scarlino cercano di rimediare al

(1) Vedi Atti della R. Accademia dei Georgofili, anno 1850.

mal fatto come si può, comprando ora dai proprietarj della terra per dividersela (1).

87. Le affrancazioni dei territorii di Suvereto, di Piombino, di Burano e di Colonna non sono ancora ultimate, tanta è la difficoltà di mandare ad effetto questo improvido sistema di affrancazione! Speriamo che almeno nel dar termine a questa affrancazione si procuri, da chi ne ha la facoltà, di modificare le disposizioni della legge, e si giunga a dar terra per quanto è possibile in luogo di danaro in compenso dei diritti di servitù.

88. Tutto il territorio della provincia Grossetana è ovunque attraversato da filoni metallici, in specie di ferro, di rame, di piombo argentifero, di antimonio e dai filoni di zolfo e di combustibile fossile ec.

Questi filoni nei secoli passati venivano escavati singolarmente nel Massetano e nel Campigliese con molta attività, ed in molti

(1) Il R. Governo ha fatto vendere agli Scarlinesi già alcuni appezzamenti di terra di proprietà dei Possessi dello Stato, e alienerà loro quanti potrà averne disponibili; anco il signor Francesco Franceschi vendè loro un vasto appezzamento di terre

luoghi, come si rileva dai pozzi tuttora aperti, dalle masse di scorie tuttavia esistenti.

Ravvivare la industria metallurgica di queste provincie, mentre era creare una nuova ricchezza per la Toscana, era anco favorire il risorgimento delle Maremme con l'aumento della popolazione, del commercio e della agricoltura, poichè è pur vero *che a lato ad un uomo nasce sempre un pane.*

Il Bonificamento economico doveva rivolgere le sue cure a questa parte importantissima della economia maremmana, e favorire il risorgimento di questa industria con ogni maniera di soccorsi.

89. Ma nulla fu fatto direttamente dall' Uffizio di Bonificamento nè dal Governo, singolarmente nei primi anni, ed è debito di giustizia dichiarare, che il risorgimento della industria metallurgica si deve in Maremma a Luigi Porte, notissimo per la sua costanza ed infatigabilità nel promuovere le imprese metallurgiche.

Non si pensò a istituire un insegnamento

adattato per aver buoni ingegneri di miniere e buoni minatori, non si provvide a strade che facilitassero l'accesso alle miniere già trovate, ne a dare a questa industria alcun favore.

Soltanto quando si vide che moltissime società e molti particolari si erano rivolti alla ricerca ed alla escavazione dei varj minerali, e che molti milioni di lire si erogavano dai privati in questa industria, si pensò a creare una scuola a Massa per i lavoranti delle miniere. Ma questo decreto, che aveva di buono il solo spirito che lo informava, rimase lettera morta, ne ebbe mai esecuzione.

90. La industria del ferro imposta dalla natura alla Toscana, a cui ha dato le ricchissime miniere di Rio, non poteva esser trascurata.

Il ferro si è fuso sempre continuamente a Valpiana, a Cecina ed al Chiarone, tanto sotto la Repubblica, che sotto il Principato.

Riunito il principato di Piombino alla Toscana, e divenuti proprietà del Governo di questa, gli stabilimenti fusorii di Follonica, concentrò in questi l'amministrazione e la

maggiore attività, come quelli che le condizioni locali più favorivano; ma poco prosperò fino al 1836 questa manifattura, tanto quando fu tenuta per conto esclusivo del Governo, quanto sotto la Amministrazione mista del Governo e di particolari, sebbene fosse messo alla sua direzione l'illustre chimico Prof. Giuseppe Gazzeri.

91. Nel 1835, reputando la prosperità di Follonica ormai vincolata alla grandiosa impresa del Bonificamento delle Maremme, fu soppressa l'Amministrazione Magonale, e divisa la manifattura del ferro malleato da quella della fusione di questo metallo.

Fu abbandonata all'industria privata la manifattura del ferro malleato, allivellando tutti gli stabilimenti di Pietrasanta e Pistoja, e furono ritenuti nella nuova Reale Amministrazione (che fu denominata *delle Miniere e Fonderie*) gli stabilimenti di Follonico, di Val Piana, di Cecina, le Miniere di Rio ed i beni di suolo, situati nelle Maremme.

La nuova Amministrazione si accingeva risolutamente all'impresa di dare sviluppo

alla industria delle fusioni del ferro, e nello stesso tempo ai bisogni materiali e morali del nuovo paese di Follonica che incominciava a sorgere.

Allora si sperò di vedere in pochi anni rapidamente terminata la colmazione del padule di Scarlino, e si sperò vicino il remoto tempo in cui non più s' abbandonasse Follonica nell' estate per la mal' aria, e si operò tutto fidando in questa opinione.

Sivieri fu posto a capo di questa impresa, ed il suo buon volere ed il suo ardente amore per questa industria e per il risorgimento delle Maremme avrebbero recato all' una ed all'altra grande vantaggio, se la morte non lo rapiva dopo breve tempo con dolore universale di tutta quella Provincia.

92. Al Sivieri, tanto compianto, successe come Direttore Orazio Bosi.

La nuova Amministrazione migliorò alquanto i viziosi ed antichi metodi di escavazione del minerale, rendendoli meno costosi, perfezionò i metodi antichissimi di fusione del minerale, costruì nuovi forni,

eresse grandiose fabbriche per le varie officine, e queste provvide delle macchine necessarie alla perfetta lavorazione del ferro; si occupò di tutelare la salute dei lavoranti, e di assicurarne l'assistenza nei casi pur troppo frequenti di malattia, istituendo un impiego di Medico dell'Amministrazione, aprendo e mantenendo a proprie spese uno spedale, nè trascurò la istruzione dei giovinetti del nascente paese, creando scuole elementari per i maschi e per le femmine, e scuole teoriche per i manifattori.

I fatti mostrarono il bonificamento totale dell'aria in Follonica più difficile e più lungo di quello che si era immaginato in principio, cosicchè il moto e il progresso, che era opera di una vita artificiale comprata a forza di erogare danari largamente in spese grandiose, più o meno utili ed anco inutili, doveva cessare col cessare delle cause che lo creavano, e che non potevano continuare.

Tuttavia dall'impulso e dall'incoraggimento dato alla manifattura, al paese, all'agricoltura, derivavano molti e duraturi benefizj.

93. Ma se lo manifatture in confronto dei tempi decorsi aveva progredito, tuttavia non aveva progredito tanto, quanto lo comportava lo stato della scienza e dell'arte; e questo era necessario per abbassare il prezzo dei prodotti da stare in concorrenza con quelli esteri.

Il Governo si persuase della convenienza di affidare alla industria privata la escavazione delle miniere di Rio, e la fusione del ferro, e questo fece nel 1851.

La nuova Amministrazione, diretta dal Cav. Pietro Bastogi, posta nella necessità di aumentare grandemente la rendita di quella per pagare al R. Governo il canone fisso di Lire 600,000 e di lasciare un utile per gli Azionisti della Società cointeressata, si pose alacremente all' opera di migliorare i metodi di escavazione e di lavorazione del minerale ferreo, e di accrescere la vendita all' Estero di quello e del ferraccio o ghisa.

Il minerale del ferro si escavava nel 1849 all' Isola di Elba da una sola miniera, quella di Rio, essendo stata sospesa la escavazione di quella di Vignerio per mancanza di esito

del minerale; fu riattivata dalla nuova Amministrazione l'escavazione di questa miniera, e ne furono messe in escavazione tre nuove a Terra nera, a Rio Albano, ed alla Calamita.

Dai prospetti pubblicati risulta che la quantità media del minerale escavato dal 1840 al 1849 era stata di tonnellate 24,600 l'anno, mentre dal 1851 al Giugno 1858 la quantità media fu di tonnellate 51,188.

Le spese di escavazione erano nel primo periodo di Lire 6, 93 per ogni tonnellata, nel secondo di sole Lire 4, 99.

94. Lo sviluppo dato alla escavazione del minerale dell' Elba è stato utilissimo alla Toscana ed all' Amministrazione; il numero dei lavoranti delle miniere venne aumentato, come pure crebbero gli addetti al trasporto del minerale, ed in questo settennio sono state pagate per mercedi per questi soli titoli circa a 1,220,000 Lire, cioè Lire 175,000 all'anno. Per il trasporto poi dei 155 milioni circa di libbre toscane di minerale sono stati impiegati ogni anno 600 bastimenti toscani,

cioè più del doppio di quelli che impiegavansi prima. Facile è comprendere i benefizj che questo maggior trasporto arreca alla marineria toscana aumentandone lo sviluppo e crescendo il numero dei marinari; e questo è anche benefizio nazionale, perchè dalla marineria di commercio si levano gli abili marinari da guerra.

Nè si tema che sia un danno economico la vendita del minerale in natura, anzi è utile grandissimo. Infatti le miniere di Rio sono per la opinione di tutti gli scienziati inesauribili, nè la industria toscana potrebbe mai lavorare tutto il minerale che può estrarsi da quelle, molto più che non può lavorarsi a buon mercato, mancando per ora fra noi la escavazione abbondante di carboni fossili.

La vendita del minerale ferreo greggio, che si trova più o meno profusamente sparso per tutto il mondo, quando può farsi, trasforma ogni anno in valore permutabile questa ricchezza naturale col minore dispendio possibile di forze umane e artificiali, e senza

bisogno d'impiegare molti capitali amplia i nostri commerci ed aumenta la rendita pubblica.

Ed ora che i minerali di ferro della Spagna e dell'Algeria fanno concorrenza a quello dell'Elba, reputo necessario che sieno dalla Amministrazione trovati i mezzi di vincere la concorrenza e di mantenere attiva la vendita del minerale Elbano.

95. La fusione del ferro meritava dalla nuova Amministrazione tutte le possibili cure per migliorarla, se occorreva; ma questa parte della lavorazione del ferro era condotta già quasi alla perfezione, cosicchè non era necessario che di portarvi quelle modificazioni che di tempo in tempo la scienza progredendo avesse palesato utili di applicarvi (1).

Quindi tutte le cure furono rivolte opportunamente alla lavorazione del ferro a cilindri, della quale già si era fatto un esperimento molti anni indietro a Valpiana; e que-

(1) In quest'anno si ricostruiscono tutti i Forni fusorj sopra un nuovo sistema per opera del Direttore sig. Ponsard

sta sola poteva dare all' industria del ferro in Toscana l' incremento necessario e desiderato. Fu commesso nel 1854 all' Ingegnere Cav. Vittorio Fournier di esaminare dove convenisse stabilire questa lavorazione e di indicare il modo di attivarla.

Il Fournier fece il suo lavoro, ma la necessità in cui si trovò l' abile signor Pietro Benini di lasciare la direzione degli Stabilimenti di Maremma sospesero l' esecuzione di questo progetto, che verrà eseguito ben presto per opera del nuovo Direttore, peritissimo nell' arte sua, sig. A. Ponsard.

96. Se l' Amministrazione del sig. Cav. Pietro Bastogi meriti lode e sia utile alla Toscana, ognuno può rilevarlo da se stesso dalle cifre seguenti.

Gli utili netti dell' Amministrazione Regia delle miniere e fonderie di Follonica nell' ultimo suo triennio furono i seguenti:

Anno 1848-49	Lire	410,712. 9. 7
» 1849-50	»	367,480. 15. —
» 1850-51	»	402,878. 15. 4

Gli utili netti della nuova Amministrazione cointeressata sono:

Anno	1851-52	Lire	483,739.	—.	5
»	1852-53	»	583,134.	5.	8
»	1853-54	»	768,488.	5.	10
»	1854-55	»	778,623.	15.	11
»	1855-56	»	732,686.	11.	9
»	1856-57	»	779,288.	9.	9
»	1857-58	»	767,781.	19.	4

In fine non voglio tacere che l' Amministratore Bastogi, considerando come l' arte siderurgica non possa progredire se la scienza non la soccorre prendendo in esame accurato i minerali e le loro trasformazioni, reputò debito suo erigere un laboratorio chimico presso le fonderie di Follonica, e ne affidò la direzione all' abile Prof. Emilio Bechi; e siffatti studj non solo gioveranno all' Amministrazione (1), ma anco, è da sperarsi, ai progressi della scienza metallurgica.

(1) Vedi i Rapporti a stampa dell' Amministrazione cointeressata delle RR. Miniere e Fonderie del Ferro di Toscana del 1855 e del 1859.

97. Parte del Bonificamento economico grandissima era poi quella di favorire il progresso dell'agricoltura con ogni mezzo, direttamente ed indirettamente.

Si volle tentare qualche cosa in questo rapporto, ed a spese del Bonificamento si coltivò a viti ed olivi lo scoglio ov'è posto il palazzo di Caldana.

Le coltivazioni eseguitevi dal Cav. Municchi sono belle ed ingegnose, e mostrano tutta l'arte di coltivare in monte, propria della Val d'Elsa, ove fu inventata e perfezionata poi singolarmente a Meleto; ma la riduzione di una scogliera ad uliveto elegantissimo era uno sforzo dell'arte eseguito con grande dispendio, non un esempio imitabile di coltivazione utile.

98. Nel 1857 fu intrapresa per conto del R. Uffizio di Bonificamento la cultura di una parte delle colmate alla Rugginosa ed in Chiocciolaja. Questo esperimento fu fatto per studiare come prosperavano le piante da frutto ed i cereali nel terreno di colmata, non già per aprire una vasta amministrazione per

conto dell' Uffizio medesimo; poichè, appena lo stato de'lavori idraulici lo permetterà, penso esser necessario consegnar queste terre all' industria de' privati.

99. Nel 1847, con largo soccorso del Governo, fu istituita dai principali possidenti delle Maremme, per favorire i progressi agrarj nelle provincie di Grosseto, una Associazione agraria. Ma questa istituzione non prosperò nè riuscì a portare alcun vantaggio notevole. Il Governo gli tolse nel 1856 il suo assegno, perchè in una delle sue adunanze accademiche fu letta una memoria fieramente critica dei lavori del Bonificamento.

Tuttavia questa istituzione non è morta, ed è desiderabile che i principali abitanti delle Maremme s' intendano per darle nuovo impulso che possa recare utilità vera a tutta la Provincia per la quale fu istituita.

100. Grandi progressi hanno fatto l'agricoltura e la pastorizia in Maremma in questi 30 anni, per opera dei privati possidenti. La cultura dei cereali si è grandemente estesa, e per le aperte comunicazioni e singolarmente

per l'alto prezzo che hanno avuto i cereali in questi ultimi anni. Non solo si è accresciuta la sementa dei cereali, ma si sono grandemente migliorati i sistemi di cultura, introducendo estesamente arnesi e macchine adattate alle condizioni locali (1). La macchina tribbiatrice ormai è stata adottata generalmente, con grandissimo vantaggio, e le macchine mietitrici si vanno esperimentando da molti coltivatori.

La cultura della vite, dell' olivo, del gelso è stata ovunque intrapresa con cura, e già la raccolta dell' olio è considerevole nella provincia di Grosseto, che ne mette in commercio grande quantità, mentre 20 anni sono non ne produceva pel suo consumo interno.

Le razze pecorine sono state estese e generalmente migliorate con la introduzione delle merine, e grande miglioramento hanno pure ricevuto le razze bovina e cavallina (2).

(1) La introduzione estesa delle macchine si deve singolarmente al Barone Bettino Ricasoli, giacchè nel 1848 avanti la sua venuta in Maremma, non erasi tentata che la introduzione della macchine battitrice del grano alla Tenuta dell' Alberese, e quindi con pieno successo dal Cav. Guido Giuntini alla Parrina

(2) Vedi Rapporti delle Esposizioni industriali e agrarie toscane

101. Il Principe percorreva frequentemente le Maremme, e sia che si domandassero dei lavori o dei provvedimenti per migliorare le loro condizioni, o che la necessità di quei provvedimenti apparisse manifesta al Principe stesso, quelli talvolta erano eseguiti, ma senza un piano generale e prestabilito.

Si provvidero di acqua salubre molti paesi che ne mancavano, a spese dello Stato, o con larghi soccorsi di questo, singolarmente Orbetello, Grosseto, Follonica.

102. Le epidemie del 1838 e 1839 fecero pensare alla necessità di procedere alla vigilanza sulla igiene pubblica, per remuovere non solo tutte le possibili cagioni di malattia che potessero aumentare e favorire l'azione della mal'aria, ma soprattutto perchè dalla diligente assistenza degli ammalati e negli spedali e nelle case, doveva venirne grande giovamento alla pubblica salute, diminuendo il numero dei morti, facilitando le guarigioni, rendendo più difficili le recidive nelle febbri endemiche, e facilitando anco indirettamente il concorso della popolazione nelle Maremme

con l' assicurare i lavoranti di essere convenientemente assistiti, caso che fossero colti da qualche malattia.

103. Fu istituita nel 1840 una Commissione Sanitaria (1), composta delle Autorità superiori Politica, Amministrativa e Medica della provincia di Grosseto, alla quale furono date amplissime facoltà per provvedere efficacemente alla pubblica salute in ogni rapporto. E la sua azione fu utile all'universale senza essere vessatoria.

La igiene pubblica, prima ignota affatto, fu curata diligentemente ed affidata a Commissioni locali, composte del Gonfaloniere, del Medico e delle persone più distinte della Comunità. Furono remossi dall' interno dei paesi gli animali di piè fesso, che vi si tenevano in copia, furono lastricate e selciate tutte le strade, costruiti i bottini per le immondezze, data esenzione alla legge di Pietro Leopoldo sulle sepolture.

(1) Vedi Illustrazione alla Statistica Medica dell' Ispettore Antonio Salvagnoli Marchetti per gli anni 1840 e 41 fino agli anni 1815

Si provvide alla scelta di buoni Medici e Chirurghi, sì nelle condotte che negli spedali; e per ottenere questo intento fu assicurata la esistenza dei Medici in caso di malattia, ed aumentate le pensioni ovunque, e create molte nuove condotte.

Si provvide al servizio delle farmacie, vigilando rigorosamente che i medicinali fossero di buona qualità, e non adulterati.

Si stabilirono norme efficaci perchè si eseguisse la vaccinazione diligentemente nella Provincia tutta. Si aprirono tre Case di ricovero per i Gettatelli, i quali per lo avanti venivano spediti a Siena e ne morivano il 90 per 100 prima di pervenirvi, per gli strapazzi del lungo e disastroso viaggio.

Gli Spedali tutti ampliati e forniti dei necessarj comodi per la cura degl' infermi; il personale aumentato e migliorato, attestano le provvidenze prese in quel tempo.

104. La Statistica Medica dell'intera provincia, compilata per nove anni, ed in parte pubblicata con le stampe, riuniva la singolarità di comprendere il movimento sanitario

completo di una vasta provincia, tanto degli ammalati curati a domicilio nelle 24 Comunità, quanto nei 9 Spedali di quelle, la quale statistica era compilata sui rapporti settimanali di oltre 100 Medici e Chirurghi (1).

Questa istituzione fu soppressa nel 1850, lasciando alcune regole sanitarie in vigore, e aggregando alla Prefettura un Medico col titolo di *Primario*, che sotto la dipendenza del Prefetto, eseguisce le funzioni d' Ispettore Medico della provincia, e di Consigliere della Prefettura per gli affari sanitarj.

105. Il miglioramento morale della popolazione non poteva trascurarsi; ed infatti non mancarono rappresentanze su questo oggetto.

La Direzione sanitaria e l' Autorità politica constatarono: che cagione non ultima della grave mortalità era il funesto abbandono nei paesi dei fanciulli dall' alba alla sera, poichè gli abitanti validi stanno alle lavorazioni campestri, e la resistenza a porre in pratica quei principii igienici utili sempre e

(1) Vedi Illustrazioni alla Statistica Medica delle Maremme già citate.

dovunque, e indispensabili in quella provincia: e che era d' uopo eccitare in un modo efficace le popolazioni all' esercizio dei mestieri ed arti più necessarie all' uso della vita, essendo queste esclusivamente in mano di abitanti avventizii, ed a cooperare col Governo per conseguire il miglioramento.

Si pensò che la prima cosa da farsi per la educazione popolare, ed insieme per la tutela della salute dei figli del povero, fosse la istituzione degli Asili Infantili nelle città e paesi più popolati della Maremma; ed il Principe chiamato a sè Gio. Angiolo Franceschi, Direttore allora degli Asili Infantili della capitale, lo incaricò di visitare quella provincia e di portarvi quella benefica istituzione.

Questi, di concerto con le Autorità e col favore universale, propose ed istituì nei respettivi paesi società private, dirette e opportunamente sovvenute dal Governo e dai Comuni, all'utile fine di fare autrici le popolazioni del loro stesso miglioramento, incominciando dalla custodia ed educazione dei fanciulli per mezzo degli Asili Infantili, come

principio d' istituzioni educative, tra le quali dovevano tenere il primo luogo la istruzione *tecnica* ed agraria.

Felici resultati si ottennero in breve tempo per mezzo del concorso dell' intera popolazione, e soprattutto di quello dell' Episcopato e del Clero.

Ma opera si civile ed opportuna fu abbandonata dal Governo dopo il 1849, che ricusò i consueti sussidj e ne sospese la vigilanza direttrice.

106. Le spese commesse per il Bonificamento delle Maremme, dal principio di questa impresa nel 27 novembre 1828 fino a tutto luglio 1859, ascendono, secondo la R. Corte dei Conti (1), a Lire 20,583,562. 97, considerate, come si devono, le spese nella loro integrità, poichè la cifra che ne dà la R. Corte dei Conti al netto delle entrate del patrimonio dell' Uffizio di Bonificamento che si è formato dal 1828 in poi, rappresenta soltanto la quantità del denaro che è stato versato dalla R. Depositeria nella cassa del Bonificamento

(1) V. Doc. XIV.

per supplire alle di lui spese, oltre l'erogazione annua delle rendite patrimoniali proprie

Di questa somma per i lavori idraulici sono state spese Lire 17,747,748. 92, e per i lavori di strade ed altre opere di pubblica utilità Lire 2,838,814. 5.

La classificazione delle spese, fatta nelle Memorie del Comm. Manetti già citate, adottata e continuata nei prospetti della Regia Corte dei Conti fino al luglio 1859, non può accettarsi per quanto riguarda la distinzione fra le spese idrauliche, e quelle segnate sotto il titolo « *anticipazioni preordinate al bonificamento* » perchè le spese che si comprendono sotto questo titolo sono inerenti ai lavori idraulici, dai quali poi deve ottenersi il miglioramento dell'aria, e il prosciugamento o la colmata dei paduli.

107. Nel rendiconto della Finanza del 1857, pubblicato con le stampe, si trova nel Prospetto generale dei capitali attivi, portata come somma rettificata per Lire 19,661,992. 7. 2, quella erogata a tutto il 1857 nel bonificamento delle Maremme, e si trovano poi registrati

fra i *debitori per cause infruttifere* i lavori di questo bonificamento per la stessa somma di Lire 19,661,992. 7. 2.

Non so con quanta razionalità si tenesse questo sistema di scrittura, il quale non faceva che accrescere apparentemente il patrimonio dello Stato di una somma determinata, se si considera che tutta è stata erogata nelle Maremme, ma che è ben lontano da rappresentare il valore ridotto in contanti dei miglioramenti ottenuti.

Inoltre una gran parte delle spese del bonificamento delle Maremme è di una tale natura che non può mai dare un compenso diretto allo Stato.

Quindi molto saviamente in quest' anno il Procuratore Generale della Corte dei Conti ha invitata la Direzione Economico-idraulica del Bonificamento delle Maremme, a volere indicare quale è il valore reale dello stato attivo presente dell' Uffizio di Bonificamento da potersi realizzare a volontà per mezzo di una vendita, ed a distinguere in questo stato l' acquisto e miglioramento reale dei terreni,

fatto finora dall' Uffizio per mezzo dei lavori idraulici. Lo stato attivo così appurato ascende a Lire 867,255. 13. 6; il valore dei terreni acquistati con le colmate e messi fin qui a coltura (1) a Lire 457,802. 1. 8. Deve però avvertirsi che questa somma non comprende il valore del terreno già colmato, e che potrà in breve esser messo a coltura.

108. Ma le cifre del valore del terreno acquistato non potranno mai essere poste a confronto con quelle delle spese per dedurne la utilità, o inutilità della impresa. Queste grandi intraprese governative di bonificamento materiale e morale di una vasta Provincia, non sono speculazioni agrarie o industriali, dalle quali devesi ottenere un utile diretto dei capitali impiegati in esse, ma l'utilità e la convenienza loro deve cercarsi nei benefizi diretti fatti all' umanità, ed in quelli grandissimi indiretti fatti al commercio, all' agricoltura ed alle altre industrie tutte. Così nel progresso universale della civiltà e della prosperità

(1) Vedi Doc. XV.

pubblica, lo Stato trova il suo largo compenso alle fatte spese.

109. Molto si è detto e scritto intorno al Bonificamento delle Maremme, asserendo alcuni che con tale dispendio si è fatto poco, e male, asserendo altri che si è fatto moltissimo, e tutto bene.

Ma i più giudicano diretti da spirito di parte, e soprattutto senza conoscere il vero stato delle cose, mentre è dovere di storico imparziale e di uomo onesto dire la verità.

La verità è che se si fosse bene meditata l'impresa del bonificamento in tutti i suoi rapporti da chi ebbe dal Principe la commissione di mandarla ad effetto, se si fosse bene studiata la storia dei bonificamenti tentati dai Granduchi Medicei e dal primo Leopoldo per scoprirne le cagioni che gli fecero fallire, e così evitarle, se si fosse avuto ricorso ai sussidj delle scienze fisiche ed economiche sul suo principio, per certo potevasi far meglio, più presto e con minore dispendio di quello che si è fatto. Tuttavia i resultati ottenuti, sotto alcuni rapporti, non sono pochi.

110. Nulla fin qui si è ottenuto per il risanamento dell'aria da S. Vincenzo al Chiarone, perchè o non si sono fatte, o si sono trascurate, o non sono compite le opere che dovevano produrre questo primo e più interessante oggetto del bonificamento. Ma pel lato idraulico grande giovamento ha risentito la Maremma dall' incanalamento e riordinamento dei fiumi e corsi di acque delle valli della Cornia, della Pecora, della Bruna e dell' Ombrone, e dal proscingamento di alcuni paduletti e ristagni di acque.

Il padule di Castiglione è per la maggior parte colmato, e la parte paludosa restante è sperabile che potrà esserlo in un'epoca non remota. Il padule di Piombino sulla destra della Cornia è quasi colmato; il padule di Scarlino, sebbene ristretto per lo scolo dato alle acque della parte superiore e per le colmate naturali fatte dalla Pecora, e per i riempimenti artificiali fatti dalla parte di Follonica, potrà esser colmato del tutto ma con più lungo tempo.

111. Pel lato economico le vie costruite che

hanno aperto la Maremma al commercio ed all' industria, il movimento impresso alla Provincia con tanti lavori, col concorso di tanti uomini, la divisione di alcuni vasti possessi, hanno recato a tutti grandissimi beneficj; l' agricoltura e la pastorizia sono accresciute e migliorate, ed il valor dei fondi e ovunque molto più che raddoppiato con l' aumentare della rendita.

La bonificazione della val di Cecina assicurata, la divisione di alcuni beni dello Stato e soprattutto dei possessi delle Mense Vescovili di Pisa e di Grosseto sono conquiste già assicurate.

Le condizioni della Provincia di Grosseto dopo il 1828 sono così cambiate, che non è possibile negarne il miglioramento, il quale si manifesta evidentemente a chi la percorre ora dopo averla già percorsa non dico 30 anni indietro, ma anche 20 e 15 anni soltanto.

112. Ma questo miglioramento poteva essere già molto maggiore, ed è del pari innegabile che se molto è fatto, molto resta da fare, e pel lato idraulico e pel lato economico.

Le principali misure economiche che restano a compiere, e favorire nelle Maremme sono il compimento dell' affrancazione della servitù di pascolo, di legnatico ec. posanti sul territorio dell' ex-Principato di Piombino, fatto in modo che sodisfi ai reali bisogni di quelle popolazioni, le quali chiedono poca terra in compenso dei loro diritti per bagnarla e fecondarla col proprio sudore; la divisione della proprietà, singolarmente nei luoghi già abitabili senza rischio tutto l' anno; l' incoraggimento dovuto ad ogni impresa industriale nelle Maremme, e fra queste in primo luogo la concessione di una strada ferrata che la percorra per la sua lunghezza a lato della via Emilia e dell' Aurelia; qualche facilitazione accordata ai possidenti ed agli industriali che intraprendono riduzioni di terreni a coltura o fabbricano case alla campagna, ed agli industriali che attivano nuove manifatture e nuove industrie; la escavazione infine di una darsena a Castiglione della Pescaja e la riescavazione del sicuro, e vasto porto di Talamone per comodo della navigazione.

Pel lato idraulico resta a procurare il risanamento dell' aria con ogni mezzo indicato dalla scienza, e singolarmente ad impedire in tutto il littorale Toscano la miscela delle acque dolci con le salse; a continuare le colmate dei paduli di Piombino, Torre-mozza, Scarlino, Castiglione e dell' Alberese; a sistemare stabilmente gli scoli della pianura Grossetana e quelli dell'altre pianure; a ricercare se è possibile valersi dell' acque dell' Ombrone per la irrigazione e l' abbeveraggio della vasta pianura Grossetana, e trarre profitto dalla escavazione dei principali fossi di scolo di questa pianura per la navigazione interna, ed a provvedere infine i mezzi opportuni per bonificare i paduli dell' Alma, dell' Osa, delle Saline di Talamone, della Bassa, di Burano e di Macchia tonda, trascurati fin qui.

APPENDICE

Documento I.

Deliberazione della Magistratura Civica di Massa Marittima del 3 Febbrajo 1849, per commettere al Deputato di quel Distretto di richiamare l'attenzione dell'Assemblea Legislativa sul Bonificamento delle Maremme.

I Componenti la Civica Magistratura di Massa Marittima, nella seduta del 3 Febbrajo 1849

Sulla proposizione del loro Sig. Gonfaloniere motivata dal voto generale degli abitanti di questa città, e da quello delle prossime popolazioni, che tanto, e sì direttamente sono interessate alla conservazione delle opere già fatte ed al proseguimento dei lavori del Regio Bonificamento, interesse che dovrà poi risentirsi dal resto del Granducato.

Considerando che nelle attuali sessioni delle Assemblee Legislative si deve all'occasione del bilancio presuntivo delle spese, parlare della utile, e benefica impresa del Bonificamento delle Maremme.

Considerando che la gloriosa opera del Bonificamento di questa vasta ed infelice provincia, intrapresa dal Secondo Leopoldo, d'ormai tanto avanzata da non pensare nemmeno per un istante a proseguirla.

Considerando d'altronde che questa opera per essere portata a compimento ha bisogno non solo di vedere risoluta convenientemente le molte questioni idrauliche pendenti, quelle economiche, ed amministrative.

Considerando che in quanto alle questioni idrauliche meritano particolarmente profondi studj, ed una risolu-

zione dicesa, quella delle palude di Scarlino, delle vasta palude di Castiglione, e dei fiumi e corsi d'acque della pianura Grossetana

Considerando che per le questioni economiche urge di tornare a studiare, e risolvere, in modo utile alle popolazioni ed al Governo, l'affrancamento dalle servitù delle terre già formanti l'antico territorio del principato di Piombino, di procurare la maggior possibile divisione delle terre particolarmente nelle parti montuose, e salubri delle Maremme, di rendere la impresa delle fonderie del ferro di Follonica veramente utile alla Toscana ed alla Maremma estendendo in specie la fabbricazione del ferro malleoso fino a Massa Marittima, ed alienando, e dividendo parte almeno del vasto patrimonio terreno di quella Amministrazione

Considerando che per la parte amministrativa la provincia di Grosseto non può per la sua posizione topografica tenersi riunita ad un solo centro a Grosseto, ma conviene come natura vuole che con utile infinito degl'amministrati, e senza aggravio alcuno, anzi con economia del Pubblico Erario sia divisa in due Compartimenti tanto agl'effetti amministrativi politici, che giudiziari

Considerando in fine che per studiare, e risolvere convenientemente tutte queste questioni, è necessario una riunione di persone che in sè riuniscano oltre le cognizioni delle scienze idrauliche ed economiche, anche la pratica dei luoghi

Per questi motivi hanno ad unanimità di voti quattro, tutti favorevoli,

Deliberato

Di domandare col mezzo del Deputato di questa sezione di distretto alle Assemblee Legislative che vogliono prima di risolvere gli affari riguardanti il Regio Bonificamento delle Maremme proporre al Ministero di nominare una commissione di illustri Idraulici, di Economisti, di

Scienziati e di Pratici Maremmani, che esaminino tutte le questioni relative al Bonificamento delle Maremme, e ne facciano un dettagliato Rapporto da sottomettersi poi all'esame dell' Assemblee Legislative per le opportune deliberazioni.

Incaricano poi il Gonfaloniere della Comunità loro a inviare la presente deliberazione al Consiglio Generale dei Deputati, al Senato, ed a ciascuno dei Consiglieri componenti il Ministero.

Per Copia conforme
C. BIANCHI *ff. di Cancelliere*
P. FERI *Gonfaloniere*.

Documento II.

Sur les Causes de l'insalubrité de l'air dans le voisinage des marais en communication avec la mer. — Par M. **Gaetano Giorgini** de *l'Académie de Lucques, etc., etc.*

Lu à l'Académie royale des Sciences à Paris le 18 juillet 1825.

L'homme, celui peut-être de tous les êtres organisés dont la nature se prête le mieux à toutes les circonstances et à tous les climats; qui vit et se multiplie au milieu des sables brûlans de l'Afrique et des glaces éternelles des régions polaires, trouve cependant dans l'insalubrité de l'air de quelques pays des causes puissantes de destruction sur le sol même dont la température et la fertilité lui assureraient d'ailleurs le bien-être et l'aisance.

Telle est cependant la tendance de l'espèce à couvrir de ses égaremens et de ses malheurs tous les points qui lui sont accessibles, qu'il est rare de rencontrer dans notre vieille Europe une étendue tant soit peu considérable qui, malgré son insalubrité, ne soit pas habitée par quelques centaines de fantômes vivans, voués dès leur naissance à une vie languissante et à une mort prématurée

Il est reconnu que les causes de cette insalubrité sont de différentes sortes, dont les principales doivent être recherchées dans la mauvaise qualité des eaux, dans la nature du sol et des végétaux qui le couvrent, dans les exhalaisons délétères qui en dérivent, et plus souvent encore dans le voisinage des eaux stagnantes et dans la composition de leur fond.

Quelquefois ces causes disparaissent devant l'industrie, la destruction des forêts, la culture des terres, et surtout les desséchemens, portent enfin le mouvement et la vie sur des plages long-temps désertes et inhospitalières. C'est pourquoi il importe beaucoup à l'humanité que les faits de cette nature soient signalés aux savans qui doivent les expliquer, et aux gouvernemens qui peuvent faire tourner au profit des peuples des expériences aussi salutaires. Dans cette vue nous allons nous occuper de tracer rapidement l'histoire des moyens employés, en partie sous nos yeux, pour l'assainissement de l'air d'une province d'Italie. Puisse un exemple aussi frappant n'être pas perdu pour l'humanité!

Nous avons dit que c'est au voisinage des eaux stagnantes qu'est due le plus souvent l'insalubrité de l'air, mais aussi nous ajouterons qu'il n'est aucun observateur un peu attentif qui n'ait pu remarquer que cette cause est singulièrement modifiée par une foule de circonstances qu'il est souvent difficile de démêler. Le voisinage des marais n'est pas toujours insalubre, surtout il ne l'est pas toujours au même degré; voilà une vérité dès long temps reconnue, et qui aurait dû plus tôt engager les savans à rechercher les causes de cette différence.

Une de ces causes mérite plus particulièrement de fixer l'attention. Vitruve, dans son *Architecture*, liv. 1er, chap. IV, conseille de ne point bâtir une ville dans le voisinage d'un marais toutes les fois que son niveau n'étant pas plus élevé que la mer, les eaux salées introduites pendant la tempête ou la marée n'ont plus d'écoulement dès qu'elles ont cessé.

Gul Piso (*Hist nat et med*, *lib 1*, *pm 9*) dit expressément « *Non omnia loca paludosa et lacustria insalubria* « *esse monumenta veterum quoque confirmant in Italiâ*, *ubi* « *insignium quariam et fertilissima habitacula paludibus pro-* « *xima incredibili tamen salubritate fruebantur*, *propterea* « *quod commercium haberent cum mari et motione perpetuâ* « *non paterentur stagnantes putrescere* »

Silvius, Donat, Pringle, Boerheave, *monsignor* Lancisi et quelques-autres, ont aussi plus ou moins clairement fait entendre que c'est principalement des marais dans lesquels se fait le mélange des eaux de la mer avec les eaux douces, et dans lesquels ce mélange séjourne plus ou moins long-temps exposé au soleil d'été, que s'exhalent les miasmes les plus délétères: témoins les marais salans du midi de la France, les marécages qui avoisinent les côtes de la Méditerranée dans le royaume des Naples, dans l'État de l'Église et en Toscane, dont les environs abhorrés et dépeuplés, font un contraste frappant avec la vie, la fertilité et la population d'autres provinces de l'intérieur, situées auprès de marais non moins étendus

De l'observation grossière des localités a donc dû jaillir de bonne heure cette vérité d'abord entrevue, ensuite annoncée sans aucune preuve directé, que

« Le mélange et le séjour plus ou moins prolongé pen- « dant l'été des eaux de la mer dans les marais d'eau « douce est, dans le climat d'Italie, la cause principale des « maladies si terribles et si connues sous le nom de *ma-* « *lattie di cattiva aria.* »

J'ai dit que cette vérité a été annoncée sans aucune preuve directe; et en effet, de l'insalubrité de l'air des marais où le mélange avait lieu, on n'était pas en droit de conclure qu'il était la cause de cette insalubrité Pour établir avec certitude que, de ces deux faits, le dernier était la conséquence du premier, il fallait empêcher et renouveler successivement ce mélange, et s'assurer ainsi que la séparation des eaux douces et salées était suivie de l'as-

sainissement de l'air, dont les qualités méphitiques et pestilentielles reparaissaient dès que cette séparation venait à cesser. C'est ce qui a été fait de nos jours avec un succès complet, et c'est cette expérience intéressante que je vais raconter en détail.

Au sud des Apennins liguriens gît une plage marécageuse, bordée à l'ouest par la Méditerranée sur une longueur de près de vingt milles d'Italie, au sud par le Serchio, à l'est par les derniers contreforts des Apennins, et au nord par le Frigido, torrent qui naît presque au pied des Apennins, dans l'état de Massa de Carrare, et se jette dans la mer après un cours de trois à quatre milles d'Italie. La largeur de cette plaine, depuis la mer jusqu'au pied des montagnes et des collines qui la bordent du côté de l'est, est de deux à quatre milles. Elle est traversée, de l'est à l'ouest, par quelques torrens qui naissent à peu de distance dans les montagnes, et se déchargent ou dans les marais, ou directement dans la mer.

Ceux-ci sont autre la Serchio et le Frigida, le Fiume de Camajore et le Fiume de Serra-vezza, ou Fiumetto. Ils n'ont point de communication avec les marais, et les partagent en trois bassins séparés.

Cette plaine marécageuse peut, avec toute probabilité, être regardée comme formée par les sables charriés par l'Arno et le Serchio dans l'intérieur du golfe, qui s'étendait autrefois jusqu'au pied des montagnes. Le fond des marais en effet est de sable semblable à celui du rivage qui les borde et qui forme une sorte de digue de quelques pieds seulement plus élevée que le niveau de la mer, dans laquelle elle s'enfonce par une pente extrêmement douce. Ce qui rend encore plus vraisemblable cette conjecture, c'est que les dépôts des sables charriés par l'Arno et le Serchio continuent de nos jours, et augmentent tous les ans de quatre à cinq brasses (*braccia*) la largeur naturelle de la digue dont nous avons parlé, de manière que la mer paroît se retirer tous les ans de cette même largeur. On conçoit

aussi facilement comment l'Arno et le Serchio, en avançant leur embouchure plus en avant dans la mer, ou milieu de leurs propres alluvions, ont pu former sur la côte cette espèce de digue qui borde les marais du lac de Massaciuccoli, de la Torre de Motrone, et du lac de Perotto. Ces bas-fonds ne formaient probablement dans l'origine qu'un marais continu, qui a été dans la suite divisé dans les trois bassins dont nous avons indiqué les noms, par les alluvions du Fiume de Camajore et du Fiume de Serravezza, qui, comme le Serchio et le Frigido, se sont frayés leurs lits au milieu du gravier et de la terre végétale qu'ils ont emportés avec eux des montagnes, et dont ils ont recouvert, par une couche plus ou moins épaisse, les bas-fonds contigus

Les eaux de pluie et celles des sources peu abondantes qui s'écoulent dans les trois bassins mentionnés, se déchargent lentement dans la mer par des canaux naturels ou artificiels qui percent le banc de sable qui borde la côte, et qui sont 1°, pour le bassin principal du lac de Massaciuccoli, le fossé de la Burlamacca, 2° pour les moindres étangs de la Torre de Motrone, le fossé de Motrone et celui du Tonfolo; 3° enfin pour le petit lac de Perotto et les marais environnans le fossé du Cinquale. Le niveau des eaux stagnantes indiquées, à peine supérieur à celui de la mer pendant le reflux, lui est inférieur pendant le flux, quoique celui-ci soit très-peu considérable dans cette partie de la Méditerranée. Dans cet état des choses, avant la construction des ouvrages hydrauliques dont nous allons bientôt parler, les eaux de la mer s'élevant par le flux ou par toute autre cause, faisaient courir en sens inverse celles des fossés de la Burlamacca, de Motrone, du Tonfolo et du Cinquale, et, à moins que les eaux des marais ne fussent extraordinairement gonflées par les pluies, s'introduisaient par ces émissaires dans les bassins, qu'elles inondaient jusqu'au pied des montagnes, toutes les fois surtout que pendant une *libeccata* (vent du nord-ouest), la mer devenant ora-

geuse poussait avec violence ses vagues dans l'intérieur. Le mélange des eaux douces et salées qui en résultait, et qui était en été rarement et lentement renouvelé, se corrompait et répandait à l'entour l'infection la plus complète et la plus meurtrière.

Je ne m'arrêterai point à décrire l'état de la population des paroisses plus voisines des marais, et de Viareggio qui n'était alors qu'un rassemblement d'un petit nombre de cabanes de pêcheurs situées auprès d'une ancienne tour, que l'esprit peu philanthropique du siècle faisait servir de prison aux condamnés aux galères. Les effets de la *cattiva aria* sont trop connus pour que nous nous arrêtions à les décrire ici. On les voyait se reproduire annuellement dans ces lieux avec toutes leurs horreurs. Les indigènes peu nombreux et constamment attaqués par des maladies de foie ou de rate, présentaient pendant toute l'année le spectacle affligeant d'une population d'enfans languissans et d'hommes en convalescence, au milieu de laquelle la vieillesse était inconnue. Arrivés à la fin de l'été, ils étaient atteints par les maladies les plus dangereuses ; ceux qui en étaient quittes pour quelques mois de fièvres intermittentes, qui ne cédaient qu'au quinquina et au retour de l'hiver, devaient s'estimer bien heureux. En vain le plus grand nombre d'entre eux, en demeurant sur les collines ou dans l'intérieur des terres, et ne descendant dans la plaine que pour les travaux indispensables à la culture, cherchaient-ils à échapper aux influences encore plus mortelles de la nuit : la fièvre et la mort ne les atteignaient pas moins dans leurs misérables demeures. Les choses en étaient au point que la culture des oliviers dont sont couvertes leurs riches collines était livrée presque entièrement à des mains étrangères appelées pendant l'hiver à féconder une terre dont la fertilité était elle-même un malheur, puisqu'elle servait d'appât à de nouvelles victimes. Et si les indigènes eux-mêmes ne pouvaient échapper à ces terribles fléaux, malheur au passager, au voyageur fatigué qui

se seraient oubliés en plein air pendant une nuit entière d'août ou de septembre dans ces contrées infectées, la mort était la suite probable de leur imprudence.

Tel était l'état du pays avant l'année 1741, époque où l'assainissement partiel de l'air fut tenté. Je n'en ai point chargé les couleurs, les registres publics en font foi, la mémoire en est encore trop récente, les dernières traces en sont à peine effacées, je n'ai rien dit qui ne soit une vérité reconnue, incontestable.

Ce fut en 1714 que l'ingénieur de Bologne, Geminiano Rondelli, proposa d'essayer la séparation des eaux de la mer. En 1730, le célèbre Eustache Manfredi renouvela la même proposition. En 1736, Bernardino Zendrini, mathématicien de la république de Venise, appelé à Lucques par son Gouvernement, insista sur la nécessité de la construction d'une écluse près de l'embouchure de la Burlamacca, dont les portes mobiles seraient fermées comme des soupapes par les eaux de la mer élevées par le flux ou les tempêtes, et seraient ouvertes pour l'écoulement des eaux du marais, dès que leur niveau étant devenu supérieur à celui de la mer, les forces des eaux intérieures auraient le dessus.

La république désirant adoucir tant de maux, ordonna en 1740 la construction de cet ouvrage, qui fut achevé en 1741. Le succès le plus complet et le plus inespéré couronna cette entreprise, dont l'utilité avait pu jusqu'alors paraître douteuse.

Dès l'année qui suivit cette construction, on ne vit point reparaître ni à Viareggio, ni à Massaciuccoli, ni à Quiesa, ni dans les autres parties plus éloignées des bassins de Motrone et de Perotto, ces terribles maladies qui tous les ans venaient les désoler.

Les habitans dont l'état n'était pas encore irrémédiable, rendus à la force et à la santé, purent enfin espérer une vie plus supportable et moins précaire pour eux et pour leur postérité, à laquelle la fertilité et l'étendue des terres

promettaient une existence aisée et tranquille. Depuis lors la population s'est rapidement accrue et se trouve encore en ce moment progressive. Viareggio est devenu un bourg très-considérable, et tout soupçon d'insalubrité en a disparu, au point que les premières familles de la ville de Lucques y ont depuis long-temps bâti des palais qu'elles viennent habiter dans les mois d'été, pour y respirer l'air salutaire de la mer, et s'y livrer aux plaisirs des bains et de la société.

Mais si quelques doutes pouvoient rester encore dans les esprits les plus difficiles sur la cause de ce changement inespéré, deux événemens malheureux ne tardèrent pas à les lever.

Dans les étés 1768 et 1769, Viareggio et les paroisses voisines du lac de Massaciuccoli furent de nouveau ravagées par les maladies. Il résulte des registres de la paroisse que Viareggio eut dans ces deux années 173 morts sur une population de 1330 âmes, ce qui fait près de 1 sur 15, tandis qu'il n'en eut que 32 dans l'année suivante, c'est-à-dire, à-peu-près 1 sur 40. La cause de cette épidémie avait été reconnue et détruite : on avait réparé les portes de l'écluse, qui, étant endommagées, avoient permis, dans les années 1768 et 1769, le passage à l'eau de la mer.

Un oubli pareil se renouvela dans les années 1784 et 1785 ; le service des portes de l'écluse avait été interrompu, le nombre des morts s'éleva, en 1784, à 92 sur 1893 habitans, c'est-à-dire, 1 sur 20 environ. En 1785, il fut de 103 personnes sur 1834, c'est-à-dire, de 1 sur 18 environ. On lit, dans les rapports présentés au Gouvernement que, dans l'année 1784, Viareggio renfermait 1200 malades sur le nombre déjà indiqué de 1898 habitans. On fit cesser cette épidémie comme celle de 1769, en réparant les dégâts que les portes de l'écluse avaient soufferts.

Après des expériences aussi décisives, on s'attend sans doute de voir exécuter sans retard des travaux analogues pour les bassins de Motrone et du lac de Perotto, mais il

en devait être autrement les malheureux habitans des plaines de Camajore, de Pietra-Santa, et surtout de Montignoso, bourgade qui éprouvait avec plus d'intensité l'influence délétère des marais de Perotto, étaient destinés à languir encore long-temps dans un état devenu plus dur à supporter depuis qu'un savait qu'il pouvait facilement être changé.

Ce ne fut qu'en 1804 que les plaintes des intéressés déterminèrent la République démocratique à prendre des mesures en leur faveur: ce long retard peut être assez justifié, du moins expliqué par les lenteurs que devait entraîner la nécessité de s'entendre avec le gouvernement Toscan, avec lequel il existait des différens à lever sur la juridiction des fossés de Motrone et du Cinquale.

Le chevalier Matteucci (ministre actuel de S. A. I. le Grand-Duc de Toscane auprès de S. M. T. C.), qui était alors l'un des citoyens les plus distingués de l'état de Lucques, fut envoyé à Florence en 1805 pour conclure un arrangement à cet égard. Il avait, avec le zèle d'un vrai philanthrope, rempli le but de sa mission, lorsque de nouveaux bouleversemens politiques arrêtèrent encore une fois ce bienfait.

L'état de Lucques ayant perdu les formes républicaines, M. Matteucci devint le premier ministre de la principauté qui lui succéda, et conserva cette charge jusqu'en 1817. Il ne cessa d'employer son crédit pour seconder les justes plaintes des habitans de Montignoso. L'état déplorable de ce pays se trouve décrit dans son rapport du 18 avril 1808, dans lequel, en attendant la construction d'une écluse sur le fossé du Cinquale, il propose comme mesure provisoire la translation forcée, durant l'été, des restes de cette population. Nous allons transcrire ses expressions parce qu'elles donnent une juste idée de toute l'étendue du mal.

« *Intanto io mi occuperò di un progetto per preparare* « *ai Montignosini, nella prossima estate, nella quale po-* « *trebbero rinnovarsi le miasmali malattie, che nel corso di*

« *pochi anni una gran parte hanno distrutto di quella infe-*
« *lice popolazione. Nè le recenti memorie di uno spettacolo*
« *il più desolante, nè l'imminente pericolo di nuove stragi*
« *renderà grata ai Montignosini una misura che gli costrin-*
« *gerà ad abbandonare per qualche tempo i loro tetti e le*
« *loro capanne, o per meglio dire i loro sepolcri, ma essi*
« *benediranno un giorno la mano che gli avrà costretti a*
« *ricevere un benefizio che adesso non valutano abbastan-*
« *za.* »

Cette mesure, qui fut adoptée et produisit, dans les années 1809, 1810, 1811 d'assez bons effets, devint inutile en 1812 par l'achèvement de l'écluse sur le Cinquale, dont la construction avait été entreprise en 1809. L'air de Montignoso se trouva, dans les années suivantes, aussi sain que celui de Viareggio. L'influence salutaire de cette construction se fit aussi sentir dans les communes de Querceta, de Pietra-Santa et de Vallecchia, quoique à un degré moindre dans les parties les plus rapprochées des étangs de Motrone. Il fallait, pour compléter ce système d'assainissement de l'air, garnir de leurs écluses les fossés de Motrone et du Tonfalo. M. Matteucci, qui était encore en charge sous le gouvernement provisoire autrichien, et dont le nom devait être attaché à tout ce qui se faisait d'utile dans cette période, ne voulait point laisser imparfait un ouvrage où il avait eu tant de part: son autorité aida puissamment la détermination que prirent les municipalités de Camajore et de Pietra-Santa de faire exécuter ces ouvrages à leurs dépens. L'écluse de Motrone, entreprise en 1818, fut achevée dans l'année 1819, tandis que celle moins intéressante du Tonfalo le fut en 1821.

Depuis lors les maladies *d'aria cattiva* ont cessé sur tous les points, de manière qu'il n'y a plus d'autres dangers à courir pour la salubrité de l'air que ceux qui pourraient naître du défaut d'entretien et de surveillance aux écluses, que les habitans du pays doivent regarder comme leur véritable palladium.

Je joins ici un tableau des progrès de la population dans les paroisses qui ont le plus ressenti l'influence des écluses construites aux différentes époques que nous avons indiquées. C'est la preuve la plus complète que l'on puisse donner de la salubrité de l'air. D'autres paroisses plus éloignées des anciens foyers d'infection ont aussi éprouvé un accroissement de population en général proportionnel au degré de malignité de l'air avant la construction de l'écluse.

État de la population de l'arrondissement de Viareggio.

Paroisses de	DANS LES ANNÉES							
	1733	1754	1770	1780	1792	1800	1808	1823
	Habitans. N.ᵇʳᵉ							
Viareggio (1)	330	469	553	4567	1762	2914	4468	4877
Bargecchia	231	279	296	287	324	446	404	494
Bozzano	430	475	276	441	431	664	753	779
Corsanico	266	343	339	443	443	492	572	594
Massarosa	60	*	*	*	359	545	756	746
Mommio	55	58	65	94	96	448	484	470
Pieve a Elici	83	442	434	453	470	324	349	347
Quiesa	431	452	300	424	*	492	547	529
Stiava	485	442	204	349	349	593	544	449
Torre del Lago	*(*)	*	*	*	221	387	535	596
Montigiano	469	483	224	494	227	223	252	253

(*) Le nombre d'habitans correspondans aux années marquées par un * ne s'est point trouvé.

Il résulte de cet état que la population de l'arrondissement de Viareggio composé des onze paroisses désignées ci-dessus, qui était, en 1733 de 4509 habitans, s'est trouvée être, en 1823 de 9408 habitans, c'est-à-dire que, dans cet intervalle de 90 ans, le nombre des habitans s'est à peu près doublé tous les 36 ans.

(1) Adesso (nel 1850) città con circa 8000 abitanti.

État de la population de Camajore dans

les années	1744	1759	1776	1782	1822	1823
habitans,	3680	3560	4084	4252	5043	5073

Augmentation en 79 ans, 1393 habitans

État de la population de Montignoso dans

les années	1733	1744	1811	1813	1823	1824
habitans,	865	921	734	703	1244	1320

Augmentation, depuis la construction de l'écluse du Cinquale en 1811 jusqu'en 1824, 586 habitans

État de la population de Pietra-Santa et des paroisses voisines de Querceta, Vallecchia et la Capella.

	En 1819	En 1824
Pietra-Santa,	5584	6669 habitans
Querceta,	563	717
Vallecchia,	1182	1335
La Capella,	904	1031
Total,	8227	9752

Augmentation en 6 ans, 1525 habitans.

J'aurais désiré donner à ces tables plus d'étendue, et surtout y joindre des tableaux comparatifs de la mortalité aux différentes époques que nous avons considérées ; mais ne voulant faire usage que des nombres fournis par des recensemens authentiques, j'ai dû me borner aux données qui pouvaient être extraites des archives publiques, d'autant plus qu'aucun autre événement n'ayant eu d'influence sur l'état du pays, il ne peut rester aucun doute, après

les faits que nous avons racontés, sur la cause de l'accroissement rapide, je dirai presque merveilleux, qui a eu lieu dans la population depuis la construction des écluses, accroissement qui ne s'arrêtera qu'au moment où, comme dans le reste des états de Lucques, dont la population est stationnaire ou du moins très-lentement progressive, l'équilibre sera établi entre le nombre des habitans et les subsistances qu'ils peuvent tirer de leur sol fertile.

Maintenant que le fait de l'assainissement de l'air, par l'exclusion des eaux de la mer des marais de Massaciuccoli, de Motrone et du Cinquale, est bien établi, il se présente une série de questions dont la solution pourrait seule conduire à l'expliquer.

1.° Est-ce bien du simple mélange des eaux douces et des eaux salées que se développaient les miasmes pestilentiels qui infectaient l'air de ces contrées, ou bien ces principes étaient-ils le résultat de la destruction et de la corruption des espèces végétales et animales qui, ne pouvant vivre dans l'eau de mer, étaient détruites par l'introduction de ces eaux?

2.° Dans l'un ou dans l'autre cas, quels étaient les changemens chimiques opérés dans les mélanges, la nature des émanations délètères, le degré de chaleur nécessaire à leur production, l'influence du sel et de la vase des marais, etc.?

3.° Quelle était leur action sur la vie? Jusqu'à quelle distance pouvait-elle s'étendre? Et en général par quelles circonstances pouvait elle être modifiée? etc.

De nouvelles expériences entreprises avec toutes les ressources de la science pourront seules répondre à ces questions. C'est, à mon avis, sur des mélanges artificiels et variés qu'on devrait opérer. On devrait étudier successivement le mélange simple des deux eaux, le mélange mis en contact avec la vase extraite du fond des marais, le mélange des eaux et des subtances animales et végétales en putréfaction, les changemens chimiques que feraient

lentement éprouver à ces mélanges différens degrés de température, la nature des produits, et surtout des vapeurs et des substances tenues en dissolution par ces vapeurs, le mode d'action sur la vie des animaux, soit des mélanges, soit des vapeurs extraites de ces mélanges et recueillies par quelque moyen artificiel, soit de l'air imprégné de ces vapeurs, la comparaison de ces produits artificiels avec ceux des pays où le mélange se fait encore naturellement.

Voilà un vaste champ ouvert à des recherches difficiles, délicates, dispendieuses, où l'on peut, nous n'en doutons pas, cueillir une large moisson de résultats nouveaux pour la science, utiles à l'humanité.

Quant à nous, tout en désirant que les circonstances nous permettent un jour d'y tenter quelques exploitations, nous reconnaissons que des connaissances plus étendues et plus variées que les nôtres sont nécessaires au succès, et nous appelons de tous nos vœux l'attention des savans sur un sujet aussi intéressant.

Lucques, 28 avril 1825.

Documento III.

Relazione della visita eseguita nel Febbrajo 1827, d'ordine sovrano, ne' Paduli del Littorale Toscano, dal Professore **Gaetano Giorgini**.

Altezza Imperiale e Reale

Desideroso di corrispondere con ogni sforzo agli ordini veneratissimi che mi hanno commessa la visita dei paduli del littorale toscano, li ho percorsi colla maggiore attenzione nella veduta di acquistar lumi intorno ai modi possibili di risanarli mediante lavori di essiccazione o di colmata, e di formi una idea del grado di fiducia che, nella impossibilità o nella inopportunità di operazioni di questo

genere, potrebbe aversi nei mezzi adoprati altrove con successo, per rendere le acque stagnanti del littorale meno dannose alla salubrità dell'aria.

Il resultato delle osservazioni fatte, che io sottopongo all'A. V. I. presente una serie di proposizioni desunte dall'esame dei luoghi, i quali mi son sembrati somministrar tutti qualche facilità a notabilissimi miglioramenti. Queste proposizioni saranno da me esposte nell'ordine medesimo, secondo il quale una rapida esplorazione delle località, continuata senza interruzione dal confine Lucchese al confine Pontificio, le ha suggerite, seguitando le naturali divisioni che presenta la linea da me percorsa presso al lido del mare.

Chiunque abbia perlustrato la nostra marina avrà osservato a lunghi tratti alternarsi le spiagge sottili alle scoscese scogliere che sono le ultime pendici delle catene montuose che discendendo dagli alti gioghi dell'Appennino e dalle cime de' monti di Gerfalco e di S. Fiora si avanzano come altrettanti moli nel piano, ed avrà riconosciuto che tra catena e catena distaccandosi dalla spiaggia arenosa si estendono molto dentro terra fertilissime valli quasi orizzontali, formate evidentemente dalle alluvioni dei fiumi che nel lungo trascorrer degli anni hanno riempito o colmato gli estesi golfi di mare che nei remotissimi tempi bagnavano le falde de' monti.

Nella formazione però di tali pianure per opera delle correnti cariche delle ricche spoglie de' monti, in parte dal mare accolte nei suoi fondi più cupi, in parte rigettate a formare i tomboli e le spiagge sottili che le fiancheggiano, l'azione delle acque disalveate non poteva essere nè così regolare, nè così uniforme nei suoi resultati, da non lasciare dietro a quei tomboli e frammezzo a quelle alluvioni dei bassi fondi occupati dalle acque stagnanti, che formano adesso i paduli delle nostre Maremme.

Sono in generale fra questi ristagni i più prossimi al mare anche i più nocivi alla salubrità dei territorj vicini,

ed è per questa ragione, più che per acquistar terreno alla agricoltura, che conviene tentare ogni mezzo di ristringerne la superficie, e di minorarne in qualche modo la malignità

Per trattarne con ordine divideremo il nostro littorale in cinque parti consecutive, corrispondenti presso a poco alle vallate dell'*Arno*, della *Cecina*, della *Cornia*, dell'*Ombrone* e dell'*Albegna*, comprendendo nella

1ª *Divisione* — Il littorale posto tra il confine Lucchese, e la torre di Castiglioncello

Nella 2ª — Il littorale posto fra la torre di Castiglioncello e quella di S. Vincenzo

Nella 3ª — Il littorale compreso fra la torre di San Vincenzio e la torre della Troja

Nella 4ª — Il littorale posto tra questa torre e quella delle Cannelle di Talamone

E nella 5ª finalmente — il littorale che dalla torre delle Cannelle di Talamone si estende sino al confine Pontificio

PRIMA DIVISIONE

Del Littorale posto tra il confine Lucchese e la torre di Castiglioncello

La vasta pianura compresa tra il confine Lucchese e l'Ardenza, bagnata dal Serchio e dall'Arno, ha sopra di sè diverse raccolte di acque stagnanti, principali recipienti delle quali sono

Sulla diritta dell'Arno, il Lago e Padule di Massaciuccoli, e sulla sinistra di quel fiume, il padule di Coltano, la così detta Paduletta in prossimità di Livorno, e le Lame del Tombolo nella tenuta dell'Arcivescovado

Questa pianura è stata soggetta a notabili cambiamenti, tra i quali sono da noverarsi ne' tempi storici

La diversione del Serchio dall'Arno del quale era prima un influente,

Il riempimento del seno di mare che formava una volta il porto Pisano;

Ed in tempi comparativamente recenti, e de' quali è sempre viva la memoria, le colmate parte naturali, parte artefatte, di molti bassi fondi e ristagni, operate in varj tempi colle acque torbide del Serchio, dall'Arno, della Tora ec., e l'incanalamento per gli alvei di fiume Morto, del Calambrone e del fosso Reale delle acque di scolo della pianura, indipendentemente dal Serchio e dall'Arno.

E se fosse questo il luogo di arrestarci in storiche discussioni, io potrei mostrare quali vicissitudini nella salubrità dell'aria di questo esteso territorio siano state prodotte sia dalle formazione, sia dai riempimenti successivi dei paduli, e quali miglioramenti notabilissimi si siano osservati nel secolo decorso, principalmente per effetto della separazione delle acque salse dalle dolci, ottenuta colla formazione ed arginazione del Fosso Reale e del Calambrone, e colla costruzione delle cateratte a bilico fatte dai Lucchesi a Viareggio, sopra la foce del padule di Massaciuccoli. Ma piuttosto che dello stato passato dovendo io occuparmi dello stato presente delle cose, accennerò solamente che i paduli di Massaciuccoli, quantunque siano senza confronto il più vasto ricettacolo di acque stagnanti in questa pianura, dopo quella costruzione di cateratte, non producono più danno notabile alla salubrità del territorio contiguo, che per questo lato lascia poco più da desiderare.

Passando pertanto a dare qualche cenno sulla pianura a sinistra dell'Arno, è da avvertire che sebbene le acque stagnanti occupino nelle prossimità di Livorno una superficie assai ristretta, gli effetti deleterj che si osservano nelle vicinanze sono fuori di proporzione maggiori di quelli prodotti dai vasti paduli di Massaciuccoli di sopra notati.

E di fatti le località prossime al Calambrone ed alla Paduletta sono tutti gli anni più o meno soggette alle malattie di aria cattiva, e Livorno stesso non è tutto ugual-

mente salubre, riconoscendosi anche dall'aspetto dei suoi abitatori, che quelli dalla parte più vicina alle tenute della Paduletta risentono l'influsso maligno delle emanazioni paludose.

La causa della notata differenza che in circostanze d'altronde analoghe dovrebbe verificarsi in opposta proporzione, non si può attribuire se non che alla perfetta esclusione fatta delle acque salse dai paduli di Massaciuccoli, mentre che in prossimità di Livorno gli argini troppo bassi e mal tenuti del Calambrone, del Fosso Reale o di quello dei Navicelli, non sono sempre sufficiente riparo contro le onde del mare che penetrano nel Calambrone e nella Paduletta, non che nei ristagni del così detto Portaccio.

I rimedj che la visita alquanto rapida dei luoghi mi ha suggeriti, consisterebbero nella imitazione di quanto in altri tempi e altrove è stato operato. Se abbandonati a loro stessi già i torrenti Tora, Ugione, Cigna e gli altri che fluiscono nel Fosso Reale sono stati capaci di riempire la laguna che formava il Porto Pisano, se regolati dall'arte essi hanno successivamente ed a memoria d'uomini rialzato colle loro torbide il così detto Stagno ed oltre vaste estensioni di terreni prima soggetti alle inondazioni, e perchè permettere che trasportino adesso nel mare quelle materie, che ritenendoli in colmate, compirebbero in brevi anni il bonificamento della pianura (1)?

E qui si presentano anche altre considerazioni di un ordine importantissimo, perchè relative alla conservazione del porto e della rada di Livorno.

Tanto nel porto che nella rada contigua, dee pur troppo riconoscersi delle tendenze ad interrirsi, tendenze che potrebbe dopo lo scorrere degli anni per la continuata e lenta azione di cause anche tenui, manifestarsi in una progressione più rapida e più allarmante. Ma le distanze

(1) La colmata della Paduletta commessa nel 1828 alle cure del defunto Cavaliere Giuliano Frullani e del Professore G. Giorgini può dirsi da più anni compita.

dal porto alla bocca del Calambrone è troppo breve, perchè non si debba alle torbe portate in esso dal Fosso Reale attribuire nella massima parte quella tendenza, e perchè non si giudichi anche sotto questo rapporto, conveniente di non permettere che alle sole acque chiarificate, l'arrivo in mare per quella foce.

Sarebbero pertanto coerenti a tutte le buone regole, sia per la conservazione del porto, sia per la riduzione dei paduli della pianura, quei provvedimenti che ripenessero almeno le Tora in colmata sopra la tenuta della Paduletta, e che ordinassero nel tempo stesso di esaminare come più utilmente e con minor dispendio si possa trarre partito dalle torbe ancora degli altri torrenti della pianura.

Queste operazioni non dovrebbero esimere per altro dalla custodia e miglioramento degli argini del Calambrone, del Fosso Reale e del Fosso de' Navicelli per escludere assolutamente dai ristagni contigui le acque marine. Delle cateratte, a questo effetto costruite opportunamente in bocca del Calambrone sarebbero per vero dire il più sicuro mezzo di garantire da ogni pericolo del perniciosо oescuglio, ma è da temersi che per la natura del suolo ove dovrebbe piantarsi la nuova fabbrica, e per i riguardi che si dovrebbero avere alla navigazione del Fosso de' Navicelli, per cui le cateratte occorrerebbero doppie, non si salisse ad un dispendio troppo considerabile per non procurare di evitarlo con altri mezzi più economici, ed equivalenti.

In quanto poi alle lame dei tombolo nella tenuta del Vescovado, esse si prosciugano in tempo di siccità quasi intieramente, e però non possono essere molto dannose alla salubrità, purchè se ne impedisca (siccome richiede anche l'altro oggetto di garantire le coltivazioni dalla salsedine) l'accesso alle acque del mare, ciò che a parer mio potrebbe farsi senza certo inconveniente per gli scoli, anche per mezzo di semplici arginelli di terra, poichè l'evaporazione e le filtrazioni, tanto facili sulla arena del littorale, debbono bastare a mantenerle quasi sempre asciutte.

Prima poi di chiudere quest'articolo, mi credo in debito di fare una osservazione sulla maniera colla quale si va eseguendo il riempimento gradualo delle lame del Portaccio collo scarico delle materie estratte dal porto. Sono state a questo ultimo effetto escavate per mezzo ad esse lame delle fosse che vi permettono la circolazione delle chiatte, ed è organizzato dagli Ufficiali del Porto il servizio di esse, per modo che le materie vengono oltre il bisogno ammontate sopra ristretta superficie, mentre sarebbe desiderabile che lo scarico di esse si facesse con maggior regola ed estensione, onde ristringere ed eliminare al più presto quelle acque stagnanti che l'annuale esperienza dimostra tanto dannose alla salubrità della parte contigua di Livorno.

SECONDA DIVISIONE

Litterale posto fra la torre di Castiglioncello e quella di S. Vincenzio.

Si trovano nella vasta pianura corrispondente a questo tratto di litterale diverse acque stagnanti più moleste alla salubrità degli abitatori, tanto del piano quanto delle colline contigue, di quello che la loro assai limitata estensione non farebbe supporre. Nell'anno decorso segnatamente, neppure le colline assai elevate di Rosignano, Gabbro, Castelnuovo della Misericordia, Orciano, Castellina, sono andate esenti dalle malattie di aria cattiva. È però notabile che per quanto grandissimo, segnatamente nel piano, sia stato il numero degli ammalati, la mortalità non è quivi stata in quell'anno maggiore di quella degli anni meno cattivi, per quanto almeno sia risultato dalle informazioni da me raccolte.

Partendosi dal forte di Castiglioncello e percorrendo il litterale, dopo un tratto di spiaggia di scoglio, si trova una spiaggia di arena e di minuta ghiaja sino allo sbocco della Fine, e da questo sino a quello del botrello detto Pio-

tra-bianca. A poca distanza seguitando verso la Cecina incomincia un tratto di littorale non solamente coperto dalle alighe, ma anzi dall' ammasso e deposizione di queste piante marine principalmente formato. E questa parte di lido della lunghezza prossimamente di un miglio e mezzo, di una concavità maggiore del resto della spiaggia, e corrisponde ad un seno di mare nel quale sembra che non arrivino le arene portate dalla Cecina; poichè esso si mantiene assai profondo e serve di porto, nel quale i bastimenti mercantili sono al sicuro. È dovuta la maggior quiete del mare in questo sito ad un lungo banco quasi scoperto posto in qualche distanza, che serve di molo in cui si rompono le onde prima di arrivare nel Canale assai profondo più vicino alla spiaggia. Forse ancora questa quiete del mare, e la sua discreta profondità, rendono nelle vicinanze più attiva la vegetazione dell' alga che in gran quantità viene appoggiata alla ripa. Lungo di questa e non separata dal mare da altro ostacolo che da un arginello naturale formato dai rigetti di alga con poco mescuglio di arena, sono posti i così detti Stagnoli di Vada, che formano una striscia lunga quanto il lido algoso, ove l' acqua non è mai molto profonda, ma le di cui emanazioni sono pestifere, poichè, per quanto la sua superficie sia assai limitata, l' infezione che ne deriva è grandissima, e si sparge a distanze considerabili. Questi stagnoli comunicano ordinariamente col mare per una o due bocche aperte nella parte più centrale della concavità, per le quali scolano in tempo di pioggie, ed immettono invece le acque salse in tempo di flusso e delle burrasche. Per colmare quelli Stagnoli si usavano nei tempi andati alcuni provvedimenti, dei quali, secondo l' opinione di molti, si era già ricavato un vantaggio notabile. Consistevano questi negli scarichi annuali di materie terrose e sassose, fatti eseguire a spese del Governo della mensa Arcivescovile, e nella colmata operata per mezzo delle torbe del torrentello Tripesce, il quale sbocca in mare presso la casetta de' Cavalleggeri detta di Capo Cavallo, e da cui era

stata per l'indicato oggetto divertito un ramo detto il Tripesce nuovo, che adesso trovasi, per il suo trascurato mantenimento, quasi affatto ripieno ed inefficace a produrre gli effetti vantaggiosi che i passati depositi facevano sperare.

In quanto al primo mezzo di ricolmare gli Stagnoli trasportando a forza di carri delle materie nei fondi maggiori, io non saprei commendarlo per la ragione che nella lontananza alla quale bisogna andare a cercare i materiali da scaricarvi, esso è o troppo dispendioso, o troppo lento in ragione de' vantaggi che se ne possono sperare.

In quanto al secondo mezzo ho riconosciuto dai depositi già fatti che se fosse stato continuato, mantenendo ed anche ampliando il nuovo Tripesce sino a divertire tutte le acque torbe dal vecchio Tripesce, se ne sarebbero ottenuti effetti molto più considerabili. Sono perciò di opinione che, qualora un esame più accurato persuadesse impossibile o molto difficile il richiamare dal fiume Fine sopra le superficie degli stagnoli una maggior quantità di acque torbide, si dovesse ritornare al compenso di andar lentamente ricolmandoli con quelle del Tripesce poichè veramente è tale la pestifera natura di essi, che non si può abbastanza raccomandare ogni rimedio che possa diminuirne l'infezione. Ma, per quanto la scarsezza del tempo che io ho potuto consacrare a questo esame, mi renda diffidente di un primo e rapido giudizio, non debbo tacere che a senso mio gli stagnoli di Vada possono non solo essere migliorati di condizione, ma anche ricolmati interamente in un tempo non molto lungo colle acque torbide della Fine, mediante un canale di diversione staccato da un punto assai alto, che stimerei potesse essere alla steccaja che serve alla presa del mulino del Conte Mastiani. Le acque dovrebbero esser prese a quell'altezza onde conservare una sufficiente caduta per trasportare negli Stagnoli le materie convogliate, ed il canale potrebbe esservi condotto, facendolo passare presso le case coloniche dette del Riposo, o per tale altra strada che un più minuto esame dimostrasse preferi-

bile E per limitare poi dalla parte del mare il bacino della colmata e ritenere le torbide sopra di esso, non sarebbe spesa eccessiva le costruzione di un riparo appoggiato ad una palizzata profondamente confitta nei depositi aligosi che formano la ripa La struttura di tal palizzata potrebbe variarsi in più modi, ed io credo non difficile il trovare tra i metodi praticabili, quello che presentasse nelle circostanze speciali maggiore economia Devrebbe il recipiente avere una sola apertura verso mare nel punto più lontano dall'ingresso delle torbe, ed ove precisamente esiste adesso un fosso ripieno per contro alla punta detta di Capo-Cavallo. E se si volesse impedire, come sarebbe desiderabile per ottenere anche prima delle compite colmate un notabile miglioramento dall'aria, l'ingresso negli stagnoli alle acqua salse, ciò potrebbe attenersi con una fabbrica di cateratta allo sbocca sopra indicato Nè la diversione di un notabile ramo di torbe dal fiume Fine, potrebbe mettere in apprensione per gli interrimenti che la snervamento delle acque cagionerebbe nell'alveo del fiume, poichè compita in pochi anni la colmata sarebbe restituito a tutte il corpo di acque il corso primiero.

Procedendo dagli Stagnoli più oltre verso la Cecina, si trovano altri non indifferenti ristagni di acque denominati il padule di Vada, i quali sebbene non abbiano probabilmente il loro fondo composto di ammassi considerabili di antichi depositi di alighe, come indubitatamente è quello degli Stagnoli, e però non siena nell'estate soggetti ad una tanto attiva fermentazione, sono ciò nondimeno essi pure fomiti d'infezione, e per la loro maggior vicinanza, più dannosi alla fattoria di Cecina ed alle pianure poste a sinistra del fiume di questo nome

Ad accrescere notabilmente i perniciosi effetti di questi permanenti ristagni di acque, si aggiungono al solito in tempo di riflusso, e di mare grosso, le acque marine, che s'introducono per la foce del Pessuola, ordinario mezzo di scolo di quel padule

Chiudendo questa foce, e portando con breve canale le acque del padule a scolare esse pure nello emissario della ideata colmata degli Stagnoli, munito come ho detto di cateratte, si toglierebbe il nocivo miscuglio senza pregiudicare alla facilità dello scolo. Resterebbe quindi da esaminare se non convenisse divertire dalla Cecina un canale di acque torbide per portarle a colmare l'indicato padule di Vada, operazione che al primo aspetto si presenta assai facile, e che colla colmata degli Stagnoli compirebbe il risanamento completo della pianura a sinistra della Cecina colla quasi totale eliminazione delle acque stagnanti, la di cui funesta influenza è nello stato attuale piuttosto dannosa per la loro maligna natura che per la loro estensione già ridotta assai piccola. Ho detto che si otterrebbe per tali operazioni il quasi totale prosciugamento delle acque stagnanti, perciocchè reputo i ristagni d'altronde poco considerabili delle Gerette, posti in maggior prossimità dello sbocco di Cecina, affatto innocenti essendo il loro fondo di pura arena e disseccandosi essi quasi completamente ogni qualvolta le acque del mare e della Cecina si abbassano al loro ordinario livello.

La pianura posta a sinistra della Cecina non ha considerabili ristagni di acque permanenti; ha però molti terreni frigidi e paludosi bagnati a vicenda dagli scoli de' monti in tempo di pioggia, e dalle acque di rigurgito del mare durante il flusso periodico, o il mare grosso.

In questi due casi le acque del mare s'introducono nel piano da più e diverse foci ed arrivano con molta facilità ad inondare una lunga striscia di terreni, in parte permanentemente paludosi, immediatamente contigua alla linea de' tomboli che su questa spiaggia non hanno molta larghezza. La prima delle indicate foci che si trova partendo dalla fattoria di Cecina, è quella della Cecinella. Per essa scolano le così dette Pasture delle Basse che per l'indicata alternativa delle acque dalle quali sono coperte, non producono che in piccola quantità delle erbe adattate al pascolo, e sono infettate di piante che possono vivere anche nell'acqua

marina. Tramandano le più basse parti di queste praterie nei tempi di maggior siccità, ne' quali esse si rasciugano quasi intieramente, un grave fetore, indizio delle dannose emanazioni che ne derivano.

Si trovano presso allo sbocco della Cecinella tuttora in essere tre pile che hanno servito per una fabbrica di cateratte, gli sportelli delle quali si aprivano e serravano, per dare esito alle acque di scolo, e per impedire l'ingresso delle acque salse. Furono queste cateratte abbandonate, e ciò non deve recar maraviglia, nè far dubitare dell'utilità di simili fabbriche, ma piuttosto potrebbe richiedersi come mai, mentre l'insalubrità della reale tenuta di Cecina dipendeva da un numero grande di ristagni, si fosse da taluno potuto sperare di ottenere un rilevante benefizio da un lavoro diretto a rendere meno nociva soltanto le emanazioni di un solo di essi ristagni, e certamente di uno dei meno perniciosi, se si paragoni agli Stagnoli, ed al padule di Vada, ed alla lunga striscia di terreno paduloso che costeggia l'alveo non molto lontano del Seggia. Laonde mi pare per questo motivo, più probabile che le indicate cateratte fossero state costruite per garantire le pasture dalle acque salse, piuttosto che per portare un miglioramento nell'aria.

Seguono sempre contigue ai tomboli lungo la spiaggia altre basse praterie, che sono la continuazione di quelle della real tenuta di Cecina, e di queste, parte scolano verso la fossa Cecinella, e parte, anche più paludose conosciute col nome di padule della Staja, rivolgon le loro acque al mare pei fossi delle Tane o della Madonna, i quali riuniti in prossimità della spiaggia in un solo alveo, hanno una sola foce in mare detta il Fossetto.

Le terre che versano le loro acque per gl'indicati scoli, o che per essi ricevono le acque morine sono limitate verso mezzogiorno dalla così detta fossa Cammilla, che portando minute ghiaje sino al suo sbocco nel mare, partecipa più della natura di torrente che non di scolo campestre. — E

di fatti, è questo torrentello dalla parte di mezzogiorno arginato, e potrebbe ed anzi dovrebbe esserlo anche sull' opposta riva, per potere essere condotto al mare incassato e separato dalle acque chiare degli scoli.

Divide esso in due la pianura compresa tra la Cecina ed i colli che si avvicinano al forte di S. Vincenzo, ed obbliga le acque poste nella parte meridionale della pianura indicata a rivolgersi verso il fosso del Seggio, che incominciando in prossimità dell' argine della fossa Cammillo, e raccogliendo nel corso di circa tre miglia parallelo alla spiaggia, gli scoli della pianura, impaluda in una lunga striscia di terra, che sebbene non molto larga, contribuisce alla generale insalubrità della provincia.

Fra lo sbocco del Seggio e la torre di S. Vincenzo non si trovano altre ragguardevoli foci di acque palustri, ma solo qualche botrello che serve allo scarico in mare sia delle acque del piano, il quale va mano mano restringendosi in prossimità di S. Vincenzo, sia di quelle delle montagne soprastanti.

Per migliorare la pianura sovra descritta, poco effetto può sperarsi dalle colmate. La Cecina non potrebbe somministrare le sue torbide se non che in molta prossimità del suo sbocco, essendovi per questa parte accompagnata dai poggi; e la fossa Cammillo e qualche altro torrentello che scende dai colli posti a levante, non portando che acque poco cariche di alluvioni.

Senza escludere ciò non ostante del tutto questo rimedio delle colmate, io porto opinione che la salubrità di questa pianura troverebbe un grandissimo vantaggio anche dalla semplice esclusione delle acque marine dai suoi bassi fondi, ciocchè potrebbe operarsi con molta facilità col riunire e ridurre a minor numero le foci dei loro scoli in mare, e col munirle di cateratte a bilico.

Per le cateratte allo sbocco della Cecinella, potrebbero probabilmente servire le ale delle antiche cateratte abbandonate, e quelle allo sbocco del Seggio si costruirebbero senza veruna difficoltà e con assai tenue dispendio.

Combinato pertanto l'effetto di questi provvedimenti con quelli proposti per risanare il padule e gli stagnoli di Vada, ho ferma fiducia che sarebbe l'intera e vasta provincia compresa tra i forti di Castiglioncello e di S. Vincenzo, ridotta, in un termine non molto lungo, perfettamente salubre.

Indipendentemente poi dalla maggior salubrità che può derivare dalla esclusione delle acque salse dalla pianura posta a mezzogiorno della Cecina, si otterrebbe per essa il vantaggio notabilissimo sotto il rapporto economico di rendere molto migliori e più abbondanti i pascoli delle basse o paludose praterie che costeggiano i tomboli dalla Cecina alla torre di Castagneto, per lo spazio cioè di miglia dieci in lunghezza: pascoli che le acque salse colla distruzione delle migliori specie di erbe, riducono della peggiore qualità.

TERZA DIVISIONE.

Littorale compreso fra la Torre di S. Vincenzo e quella della Troja.

Alla torre di S. Vincenzo si entra in una vasta pianura che forma come un gran triangolo di lati irregolari, la base del quale costeggia dai colli di S. Vincenzo sino a quelli di Vignale le falde de' monti, mentre il di lui vertice è nel piede del promontorio sopra il quale sono poste Piombino e Populonia. È questo piano diviso in due parti dal fiume Cornia che vi entra dal mezzo della base, e scorre verso il vertice dell'indicato triangolo. L'inclinazione del terreno che sulla diritta della Cornia scola verso il lago di Rimigliano, ed a sinistra verso la marina, dimostra che è formato dalle alluvioni della Cornia, le quali vanno tuttora rialzandolo.

I terreni più bassi alla destra della Cornia e più vicini all'ultimo tronco disalveato del fiume, piuttosto che nel lago di Rimigliano, rivolgono più facilmente le loro acque

per il padule della Striscia, verso la sinistra del prenotato promontorio, e si versano in mare per la così detta bocca di Cornia

La maggiore e più permanente raccolta di acque stagnanti, ed anzi la sola che in questa pianura abbia apparenze di lago, è lo stagno di Rimigliano, molto osservabile per diverse particolarità che lo distinguono dagli altri del littorale Trasportandosi di fatto presso al suo sbocco a Torre Nuova si ha indizio di una ragguardevole caduta del lago sopra il pelo del mare nella considerabile velocità delle acque del canale emissario, che scorrono incassate sotto la torre, e nel tronco paduligno posto fra la torre ed il ponticello sulla strada regia E queste congetture fu confermata dalla notizia da me raccolta, che tanto nelle più grosse maree, quanto nelle maggiori piene del lago cagionate dalle pioggie dirotte, le acque dell'emissario sotto l'arco della torre, non si alzano che pochi soldi dal loro ordinario livello, sebbene in qualche caso di straordinaria siccità, il fondo dell'emissario rimanga affatto senza acque, come avvenne nell'anno 1825

Era pertanto necessaria una approssimativa cognizione della supposta caduta, e perciò una livellazione venne da me eseguita in una seconda visita, ed indicò una differenza di braccia 2 e soldi 14 dal pelo dell'acqua sotto il ponte sulla strada regia, ed il pelo del mare in una lunghezza di braccia 766 Fu osservata inoltre una notevole velocità anche nel tronco superiore della fossa, per la quale le acque del lago si conducono sotto il ponte indicato, cosicchè non mi lasciò dubbio, che vi sia almeno oltre mezzo braccio di pendenza sino al chiaro del lago, e che perciò la caduta totale non superi di qualche soldo le braccia tre, nel brevissimo tratto che divide il lago dal mare. Questo risultato molto singolare, dopo che la demolizione dell'antico molino, poteva far credere che si fosse voluto profittare di tutta la caduta per abbassare le acque stagnanti, ci mostra che le acque del lago sebbene vicinis-

simo alla spiaggia non possono passare a traverso per filtrazione, ciò che facilmente s'intende, osservando che la di lui vasca non è formata da un terreno arenoso come quella degli altri ristagni di acque del littorale, ma da rocce poco profonde, che in qualche luogo si vedono sporgere anche alla superficie nello striscio di terreno argilloso che divide il lago dal tombolo.

Il principale influente del lago è la Fossa Calda, alimentata dalle abbondanti acque termali di Caldana, che servono presso la loro sorgente ad animare diversi molini. Osservai percorrendo l'alveo di questa fossa che essa si conserva tiepida sino quasi al suo sbocco nel lago, e che il suo fondo è spogliato di qualunque vegetazione. Anche il lago contro il solito delle acque stagnanti, non produce che pochissime erbe palustri, ed il suo fondo, particolarmente nelle parti ove arrivano le acque della Fossa Calda, si mantiene presso che senza vegetazione. Le acque della Fossa Calda spagliano in diversi luoghi per il cattivo stato degli argini, danneggiando e distruggendo le migliori erbe dei pascoli, e formando tra gli altri il padule del Molinaccio e quello di Giannella.

È dunque provato, che le acque del mare ancorchè tempestose non possono penetrare nel lago, appena nelle maggiori escrescenze estendendosi esse sopra gli acquitrini vicini alla Torre, che questo stagno non va soggetto a significanti alzamenti ed abbassamenti di pelo, conservando sempre uno scolo perenne e continuo, e che perciò esso deve essere uno de' meno dannosi alla pianura, infetta da tante altre acque stagnanti che hanno comunicazione col mare.

Ciò non ostante non può dubitarsi della utilità di ridurlo notabilmente colla facile escavazione di un breve tratto di fossa. L'abbassamento di pelo di circa tre braccia che ne verrà non lascerebbe sicuramente se non che qualche piccolo laghicciolo ne' luoghi ove le acque sono adesso più profonde. Nascerebbe per altro la necessità di armare

l'emissario di scolo di cateratte a valvola, che impedissero l'ingresso alle acque del mare ne' residuali ristagni.

Questa operazione produrrebbe eccellenti effetti, particolarmente se fosse accompagnata da un'altra molto importante. Intendo parlare dell'arginazione e totale separazione della Fossa Calda dal lago. E di fatti si sospetta che le acque minerali stagnanti sieno più nocive alla salubrità dell'aria che i ristagni di acqua dolci riceve molta forza dalle osservazioni fatte più volte nella Valle di Nievole, in occasione degli spagli del fiumicello Salsero, e dalle malattie cui sono ogni anno soggetti i luoghi vicini ai bagni della Pieve sopra Castel-Nuovo di Carfagnana, ed altri luoghi ove scaturiscono o ristagnano acque termali. D'altronde, poichè nella Fossa Calda non si vede vegetazione, è presumibile che le sue acque siena la causa, per cui si osserva stentata anche nel fondo del lago di Rimigliano, e per cui può ragionevolmente apprendersi che vi producano effetti analoghi a quelli delle acque salse. Comunque siasi di questo, egli è indubitato che coll'arginazione regolare della Fossa Calda si toglierebbero considerabili filtrazioni e ristagni dannosi, e che colla sua deviazione dal lago si acquisterebbe, senza pregiudizio della essicazione del lago medesimo, la facoltà di trarre partito dalle sue acque per animare un edifizio ad uso di molino, da costruirsi sotto o sopra Torrenuova, con vantaggio notabile della provincia non di rado costretta a ricorrere agli edifizi di Follonica.

Posto che per tal modo nel nuovo alveo della Fossa Calda fossero divisi gli scoli della pianura da rivolgersi al mare per l'emissario del lago di Rimigliano da quelli che naturalmente si dirigono verso la Striscia o la marina tra il puntone di bocca di Cornia ed i poggi di Vignale, ricerchiamo di quali altri provvedimenti idraulici abbisognino questi ultimi scoli. Osserveremo primieramente che meno l'estesa serie de bassi fondi o terreni paludosi che lungo il tombolo si stendono dal poggio di Capezzolo sino alle falde dei colli di Vignale, tutta

il resto della pianura, sebbene in molte parti soggetto alle inondazioni, è praticabile anche ai pedoni in tempo di siccità. È perciò evidente che, come è stato altre volte in gran parte, questa pianura diverrebbe presso che tutta sana e coltivabile, se fossero mantenuti convenientemente i suoi fossi di scolo, che si trovano adesso affatto interriti. Dall'abbandono quasi totale di essi deriva che questa campagna, ancorchè notabilmente rialzato di superficie dalle abbondanti torbide della Cornia, diviene ogni giorno meno atta alla coltivazione.

Sembra pertanto che siano di assoluta necessità le operazioni seguenti.

Il fosso Razzajo della Cervia dovrebbe essere prolungato ed escavato nel senso longitudinale, per mezzo ai paduli ed ai bassi terreni paralleli alle spiaggie del mare, e servire di generale recipiente di tutti gli scoli della pianura.

Il fosso Cosimo, i fossi dell'Acquaviva del Botrangolo, della Caraaccia, e gli altri necessari allo scolo de' terreni superiori dovrebbero essere regolarmente escavati sino al sopra indicato Razzajo.

L'attuale bocca di Cornia dovrebbe esser chiusa, aprendo invece allo scolo delle acque un nuovo e breve canale nel terreno stabile contiguo al poggio, ove si troverebbe ogni facilità per assicurare sopra gli scogli le fondazioni della fabbrica di cateratte da costruirsi per impedire i rigurgiti delle acque salse nel padule.

Tutti gli altri sbocchi detti di S. Martino, di Torre-Mozza, di Val Maggiore, di Prato Ranieri dovrebbero, per l'intermedio del Razzajo della Cervia, esser riuniti in una sola foce, munita essa pure di cateratte e bilico.

Regolato per tal modo il sistema di scoli, e notabilmente ridotta l'estensione de' terreni paludosi resi meno insalubri, e più atti ai pascoli colla esclusione delle acque salse, resterebbe a trar profitto dalle abbondanti torbe della Cornia, destinate a liberar del tutto, in un tempo non lungo, dalle acque stagnanti questa pianura. Incominciando dal

padule della Striscia, poi procedendo regolarmente dall'alto al basso, per dare a tutto il piano la necessaria pendenza verso una delle due foci indicate, i risultamenti sarebbero molto solleciti, e si otterrebbero con moderato dispendio, perchè quei terreni non hanno bisogno che di uno strato assai sottile di alluvione per essere sufficientemente rialzati, perchè la Cornia è molto ricca di buone materie, come lo provano i depositi considerabili che lascia ogni anno, ove arriva a spagliare liberamente, perchè il sistema di colmate a lume aperto sarebbe ancora praticabile in qualche parte, e perchè finalmente, ove occorressero argini per circoscrivere le colmate e difendere le già fatte bonificazioni, questi potrebbero essere costruiti sul terreno stabile.

La spesa di tutte insieme le indicate bonificazioni risulterebbe sicuramente assai considerevole, ma sarebbe più che compensata dalla utilità che ne deriverebbe, tanto per la salubrità, quanto per l'acquisto di eccellenti terreni. Bisogna però convenire che gravi ostacoli si oppongono agli indicati miglioramenti, i quali non possono essere superati se non che dalla mano ferma e provvida del Governo. Intendo parlare della viziosa distribuzione dei possessi, e del correlativo sistema di cultura. La maggior parte di fatti del territorio del quale si tratta è posseduto da due sole famiglie preponderanti, sia per l'influenza, sia per la ricchezza, sopra gli altri interessati della pianura. La vastità delle tenute, per cui le coltivazioni piuttosto che dall'estensione de' terreni coltivabili, sono limitate dalle somme annualmente disponibili nelle anticipazioni necessarie. I numerosi greggi di cavalli, di vaccine, e di bufali i quali trovano nei terreni palustri un nutrimento abbondante, sebbene di cattiva qualità: il barbaro avanzo delle antiche consuetudini, per cui sopra lo stesso terreno il possesso è diviso tra i proprietarj diversi dei diritti di pascolo, di far legno, di sementare: la difficoltà di trovare delle braccia che facciano valere i terreni già sani: la mancanza finalmente de' capitali occorrenti, sono altrettante ragioni che

spiegano l'inerzia dei proprietarj, i quali o trascurano o non possono sopportare le gravi spese, di cui non credono nè immediato, nè sicuro il profitto.

Poco dopo la foce di Prato Ranieri si arriva nella valle della Pecora, quanto fertile altrettanto insalubre, essendone l'aria infestata dalle emanazioni dello *Stagno di Scarlino* e del padule che lo circonda. Questo potente fomite di malsania estende la sua influenza a grandi distanze, e per sino sopra la provincia di Piombino, di cui gli abitanti temono assai i perniciosi effetti dai venti che loro arrivano dal lato dello stagno, contro i quali i bassi poggi di Follonica e di Vignale non sono riparo che basti.

Lo stagno di Scarlino comunica liberamente col mare per mezzo di una foce larga circa trenta braccia, di una profondità generalmente molto grande, ma singolarmente mutabile entro ai limiti di due a venti braccia. Le acque marine, introdotte per questa foce abbondantemente nello stagno e nel padule circostante, vi producono i soliti micidiali effetti, accresciuti in questa località dai grandi ammassi di alga spinti dal mare nello stagno medesimo, ed ivi putrefatti insieme alle foglie ed altri avanzi vegetabili ed animali trasportati dalle acque dolci entro questa inferma pozzangera.

Il fiume Pecora spaglia disalveato nelle parti superiori del padule, e sebbene le sue acque non tanto povere di torbidezze, ove fossero regolarmente condotte, si giudichino capaci di fertilizzarne la gronda, esse sono invece pel loro corso afrenato, cagione della formazione di nuovi ristagni in alcune parti, che, senza di loro, sarebbero probabilmente sane ed asciutte. I fossi che hanno servito e dovrebbero servire agli scoli del piano sono interriti, appena restandone il nome e la traccia. Due di essi traversavano l'antica ontaneta che occupa il centro del padule; ma questi non solo non sono stati più scavati, ma sono talmente ingombri essi stessi di piante, che nemmeno pel loro alveo si può più penetrare nell'ontaneta.

Per rimediare a questi disordini, in parte dovuti alla cattiva condizione de' luoghi, in parte notabilmente accresciuti dalla incuria degli uomini, gioverebbero a parer mio gli appresso provvedimenti.

In prima linea porrei la separazione delle acque salse dalle dolci. Ma non essendo adattato il luogo del pantone attuale ad una fabbrica di cateratte, a cagione dell'estrema instabilità del terreno comprovata da grandi e continui mutamenti della profondità della foce, ed a cagione della di lei vicinanza al mare, per cui la fabbrica ed i portoni sarebbero sottoposti all'urto diretto delle onde, ed il movimento di questi verrebbe impedito dall'alga portata dal mare, io proporrei che questa foce fosse chiusa del tutto, e che venisse escavato un nuovo emissario allo stagno sotto i colli di Portiglioni, in un terreno più stabile, sopra del quale verrebbe poi scelto il sito più sicuro pei fondamenti della nuova fabbrica in una sufficiente distanza dall'impeto primo delle onde.

L'andamento della nuova fiumara sarebbe naturalmente indicato da uno sbassamento di terreno che si osserva ai piedi del poggio, pel quale è da credersi che in tempi da noi remoti scorressero al mare le acque di quella valle, prima che, in qualche straordinaria escrescenza della Pecora, esse si aprissero la foce per la quale adesso si scaricano, e colla corrosione del tombolo escavassero e dilatassero lo stagno attuale.

Dopo l'esclusione delle acque salse dai paduli sarebbe a tentarsi, con maggiore speranza di riuscita, la loro riduzione. Sarebbero per operarla efficaci prima di tutto le colmate colle torbide della Pecora. Ed incominciando da quel braccio di padule che si avanza verso Follonica, mi varrei, per condurvi quel fiume, di un antico fosso abbandonato, che si distacca sotto la pescaja di derivazione della gora di Follonica, e come se fosse stato per quell'oggetto escavato, scende direttamente nell'indicata parte del padule.

La scelta di questa direzione (che d'altronde sarebbe per quanto mi è sembrato da preferirsi quando anche non esistesse traccia di antico canale) farebbe risparmiare una parte della spesa di prima escavazione.

La diversione poi della Pecora dal suo corso presente lascerebbe libera la parte più alta del padule ove attualmente essa spaglia, e permetterebbe di ottenere collo scavamento degli antichi fossi e di nuovi il prosciugamento di una grande estensione di terreni paludosi ora soggetti alle inondazioni. — A simili bonificamenti farebbe probabilmente ostacolo la consueta inerzia dei possessori, e forse l'interesse di taluno di essi, che non avendo sopra gran parte di quel territorio, nè il diritto di far legna, nè quello di sementare, trova il suo utile nei pascoli grossolani che servono al mantenimento delle sue gregge.

Ma quando per la costruzione delle cateratte e l'impedita mescolanza delle due acque, si fosse ottenuto e sperimentato un sensibile miglioramento nell'aria adesso pestifera di quei contorni, la mano ferma del Governo potrebbe rimuovere gli altri impedimenti che rimanessero all'intero risanamento della provincia.

Dalla Torre di Portiglioni alla Torre delle Civette la ripa è di scoglio. A piedi però del colle su cui è situata questa ultima torre, s'incontra la foce dell'Alma, torrente, che raccogliendo le acque delle pendice meridionale dei colli di Meleta e della valle de Morticini, non che degli altri monti che dalle alture di Tirli vanno degradandosi sino ai crinali di Castel Maus, arriva nella bassa e fertile pianura dell'Alma assai carico di torbe nelle sue piene. Ciò non pertanto si trovano sulla sinistra di esso, per tutta la larghezza del piano, i soliti terreni paludosi che dalla parte del mare arrivano sino ai tomboli. Sono essi di mediocre estensione, ed in gran parte assai alti per prosciugarsi nella stagione estiva, ma essendo soggetti alle inondazioni delle acque dell'Alma miste alle salse del mare, spandono emanazioni

pestilenziali su tutta la valle. Il rimedio sarebbe nella costruzione delle cateratte alla imboccatura dell'Alma, e quando dipoi si volesse, nella colmata regolare de' paduli colle torbe del torrente trattenute nella valle e non lasciate disperdere in mare come attualmente succede. L'uno e l'altro provvedimento esigerebbero una spesa rilevante. Ma in quanto al primo, oltre al risanamento dell'aria, esso avrebbe un'altra utilità, porgendo occasione di far servire le pile delle cateratte di sostegno ad un ponte di legname, ponte che da molto tempo è desiderato, segnatamente pel servizio militare o sanitario, interrotto sovente per più settimane dalla difficoltà e dal pericolo del passaggio della foce dell'Alma. Ed in quanto al secondo rimedio, cioè alla colmata, è presumibile che l'acquisto de' terreni sementabili se l'aria fosse contemporaneamente risanata ne coprirebbe di gran lunga la spesa.

A poca distanza dal piano dell'Alma, entrando nei terreni arenosi posti alle falde de' poggi che guardano la marina, si trova il padulette del Gualdo. Questo è formato dagli scoli dei monticelli vicini, non ha comunicazione col mare, si prosciuga in gran parte per l'evaporazione, è posto sopra un fondo sano ed arenoso, e non può a mio credere essere di danno rilevante alla salubrità dell'aria.

QUARTA DIVISIONE.

Littorale posto fra la Torre di Troja e le Cannelle di Talamone.

Seguendo sopra la scogliera che da quel punto si stende sul Littorale, non si trovano a partire dal padule del Gualdo sino al pian di Rocca posto fra le torre della Rocchette e Castiglione della Pescaja altri ristagni di acque. Nel pian di Rocca s'incontrano però alcuni terreni bassi o paludosi, fra le terre sane che costeggiano il monte e la macchia del

Tombolo — Scolano quei terreni nel mare per una sola apertura che converrebbe munire di cateratte, perchè l'infezione che ne deriva può coi venti di ponente estendersi sino a Castiglione della Pescaja.

Dopo il pian di Rocca e la valle delle Cannucce si arriva al poggio poco elevato ultimo gradino dei monti di Tirli, sopra del quale è posta Castiglione della Pescaja.

Quivi incomincia la vasta pianura di Grosseto bagnata dalle acque dell'Ombrone, della Bruna e di altri fiumi e torrenti minori; il primo de' quali scorre incassato sino al mare in un alveo apertosi fra mezzo alle proprie alluvioni, mentre il secondo non ha ancora stabilito il suo letto che sino alla così detta punta della Barbaruta, ove incomincia a spagliare nel vasto padule che infetta l'intera provincia, e tolto forse il padule ed il lago di Bientina, forma la maggior raccolta di acque stagnanti che si trovi in Toscana. Solo emissario di un tal padule è la fiumara di Castiglione che scorre contigua a questa terra. Risalendo la fiumara, a breve distanza dalla foce, si entra ne' bassi terreni paludosi contigui al Borgo di Castiglione, che formano le così dette padulina di Castiglione. Dicontro alla padulina riceve la fiumara le acque del fosso navigante, e risalendo dalla fabbrica delle Bocchette per entro il padule prende il nome di fosso Ximenes, il quale si estende sino ai primi chiari del lago.

Il padule di Castiglione, per la sua vastità e per la malignità delle sue emanazioni, è il principale fomite della insalubrità maremmana, e ciò che è più doloroso, non potrà essere anche con gravissima spesa prosciugato, se non dopo una lunga serie di anni.

Trovandosi di fatti allo stesso livello del mare, dopo che per l'escavazione del fosso Ximenes, del Navigante e di altri canali, e per la recente demolizione degli ostacoli che già erano frapposti alle Bocchette al corso delle acque, si è ottenuto tutto quel maggiore risultato che si poteva sperare per essiccazione, non rimane altro mezzo di ulteriore ridu-

zione fuori che nelle colmate — Ma questo rimedio radicale, non può, in tanta vastità di pianura sottoposta alle acque stagnanti, produrre se non risultamenti assai lenti, il di cui prezzo non troverebbe adequato compenso nel poco valore delle terre in questa pianura già troppo estesa, perchè divora i suoi abitatori.

D'altronde i proprietarj di essa non hanno nè la volontà nè i mezzi di applicarsi a simile impresa, ed il provvido Governo di V. A. I. e Reale esiterà probabilmente a profondere rilevantissime somme in lavori, de' quali non si comincerebbe a sentire un vero vantaggio, se non dopo che continuati per lunga età, fosse quasi interamente ridotto il padule ad una pianura di regolata pendenza verso il mare. La Bruna di fatti, la Sovata ed altri torrentelli torbidi vanno lentamente rialzando, anche senza lavori di regolare colmata, i più vicini terreni: e perchè lo stato di abbandono de' loro alvei dimostra il tenue valore de' fondi da essi rialzati, perchè l'interesse de' proprietarj non trae quasi niun profitto da questa indicazione della natura, poco importa alla pubblica autorità se le deposizioni si fanno in una piuttosto che in altra parte del vasto cratere destinato, in un'epoca però assai lontana, a divenir tutto coltivabile.

È stato in addietro, ed è ancora suggerito il compenso di ricorrere anche alle torbide dell'Ombrone, sia per mezzo di moderati diversivi, sia col rivolgere verso le parti più basse della pianura tutte le sue acque, divergendole dal suo corso attuale nel luogo detto alle Bucacce, e portandole a sboccare unite alla fiumara, sotto a Castiglione. Ma il primo partito sarebbe soggetto alle medesime difficoltà indicate relativamente alle colmate regolari che si potrebbero fare colle torbide della Bruna e di altri torrenti, e richiederebbe preliminari studj sopra gli effetti che potrebbero risultare dallo snervamento delle acque di Ombrone sullo stato futuro del di lui alveo. Il secondo poi, cioè la totale diversione dell'Ombrone, sarebbe una ardita opera-

zione, della quale sembra difficile a mente umana prevedere tutte le conseguenze. Solo può a questo riguardo asserirsi con sicurezza, che un fiume della sua portata disalveato per mezzo ad un vastissimo piano quasi orizzontale, prima che fosse arrivato a dare a tutta la campagna l'inclinazione necessaria al suo scolo, ed al proprio alveo le condizioni dovute alla sua natura, porrebbe V. A. I. per lungo spazio di tempo, nella dura alternativa o di abbandonare la provincia alla devastazione delle acque disalveate, o di profondere annualmente rilevantissime somme per regolarne il corso necessariamente soggetto a variazioni continue.

In dubito pertanto che, per le ragioni sopra esposte, abbandonato il divisamento di un generale sistema di colmate delle Paludi Grossetane, piuttosto convenga limitarsi, in quanto al presente, a qualche parziale operazione che dia alla Bruna, alla Sovata, ed agli altri torrenti della pianura quelle migliori direzioni che possono essere suggerite dai particolari interessi de' contigui attuali possessori, aspettando in quanto alla sostanziale riduzione de' paduli, da' lenti e limitati provvedimenti e dal tempo quegli effetti che alla lunga non può mancare di produrre, e rivolgendo intanto ogni cura a tentare quel rimedio dal quale solo potendo sperarsi qualche immediato miglioramento nell'aria, si avrebbero dipoi animo e facilità per intraprendere opere più dispendiose.

L'esclusione delle acque salse dalle paludi può fortunatamente ottenersi con moderato dispendio, valendosi convenientemente della situazione attuale delle località.

E prima di tutto si presenta naturalmente il pensiero di far servire all'oggetto nostro la fabbrica già esistente della Bocchetta. Ma per renderla adattata a questo uso egli è chiaro, che conviene ridurre le acque dei paduli, della padulina, e del Fosso Navigante a passare sotto le luci di essa fabbrica, per scorrere quindi fino al mare bene incassate in una fiumara, gli argini della quale siano di una altezza bastante ad impedire qualunque trabocco o comunicazione

delle acque di regurgito del mare con quelle dello contigua padulina e del Navigante

Per ottenere questo effetto converrebbe sopprimere il tratto di fiumara compresa tra le Bocchette e lo sbocco del Navigante, ed aprirne una nuova valendosi del tronco di canale abbandonato che si trova inferiormente alla indicata fabbrica delle Bocchette, il quale innestato col canale Navigante inferiormente allo sbocco del Martello, formerebbe con questo tratto di canale la nuova fiumara da sostituirsi all'antica

Arginata la nuova fiumara, e chiuso lo sbocco in essa del Navigante, il quale dovrebbe esser diretto nel fosso Ximenes superiormente alle Bocchette per l'intermedio della fossa Vergola, non rimarrebbe che a munire la fabbrica delle Bocchette dei necessarj portoni a bilico

Con questi lavori si sarebbe provveduto alla desiderata separazione delle acque, sarebbe sostituito all'attuale fiumara le di cui sponde sono bassissime ed in molti tempi dell'anno impraticabili, un corso di acqua quasi retto in mezzo ad un rialto praticabile in ogni tempo, la navigazione avrebbe conservato ad uso di porto tutta la fiumara sino alla fabbrica delle Bocchette, e le nuove cateratte potrebbero essere, segnatamente nei primi tempi di esperimento, gelosamente custodite da persone alloggiate con ogni comodo nella fabbrica stessa

Questi vantaggi si otterrebbero colla spesa di poche migliaja di scudi, senza altri inconvenienti, per quanto io sappia vedere, che la necessità in cui sarebbero i navicelli di ritardare per qualche ora il loro tragitto e di abbassare gli alberi nel passaggio sotto l'arco di mezzo delle cateratte

Che se l'esperienza facesse vedere che tali inconvenienti fossero alla navigazione d'incomodo troppo rilevante, potrebbe ad essa provvedersi colla costruzione di un sostegno separato destinato al loro passaggio E se finalmente, contro ogni mia espettativa, le cateratte a bilico, non produces-

sero veran vantaggio, reso al Navigante il suo corso primiero con la spesa di qualche centinaio di lire, rimarrebbero sempre per la miglior direzione della fiumara le cose in uno stato più regolare dell'attuale. E di fatti anche indipendentemente dall'oggetto di esclusione delle acque salse, la rettificazione della fiumara di Castiglione, accrescendo la velocità dell'acqua, sarebbe di non indifferente vantaggio per mantenere escavata la foce del porto.

Fra gli altri provvedimenti dai quali poteva sperarsi qualche miglioramento dell'aria, proposti ed in parte eseguiti sotto il Granduca Leopoldo I, era forse da porsi in prima linea la deviazione di un ramo delle acque chiare di Ombrone per servire, come dicevasi, nei tempi estivi di *rinfresco* al padule. Si operò questa deviazione colla costruzione di un pennello o dentello col quale si ristrinse l'alveo dell'Ombrone dirimpetto alla cateratta espressamente costruita presso a Grosseto all'intestatura del fosso di derivazione, e questo mezzo servì in fatti per qualche tempo all'effetto desiderato. Ma non si avvertì che questo lavoro di ristringimento dando maggiore velocità alle acque, e producendo una notabile escavazione dell'alveo, avrebbe di poi, come avvenne di fatti, soverchiamente abbassato il pelo dell'acque del fiume.

Rimangono perciò da molto tempo inservibili e quella cateratta ed il canale di derivazione sino sotto il molino del Ponticino, ove sboccano le acque divertite dalla Molla per il Berigno. Aggiungasi a ciò che mancando nell'estate quelle acque, rimane affatto asciutto anche il tronco di canale compreso fra l'indicato mulino e l'altro posto presso all'antico Sostegno abbandonato, ove incomincia l'attuale Navigante, e che appunto in questo tronco di canale scolano dalle cunette di Grosseto tutte le immondizie della città, le quali fermentando tramandano delle esalazioni incomode all'odorato, e riguardate dai Grossetani come molto dannose alla loro salute. Tanto adunque per rimediare a questo incomodo che si aggiunge agli altri più gravi danni che que-

gli abitanti risentono dal padule di Castiglione, quanto per somministrare nell'estiva stagione un qualche refrigerio di acqua chiara, e procurare ai bestiami di questa pianura dell'acqua di cui abbeverarsi, è molto desiderabile che sia nuovamente resa attiva la cateratta di Ombrone rialzando con una soglia, da apporsi tra l'attuale dentello e la fabbrica di essa cateratta, il fondo dell'alveo del fiume sino ad elevarne il basso pelo ad una altezza bastante a somministrare in ogni stagione un qualche corpo di acqua alla luce della cateratta. — Questa poi dovrebbe tenersi aperta soltanto in tempo di estate o di siccità, e chiusa con ogni attenzione alle torbide del fiume per evitare l'interrimento del canale Navigante.

La costruzione della ideata soglia essendo compita, nascerebbe probabilmente il desiderio di ripristinare la navigazione sino alle mura di Grosseto, desiderio che potrebbe essere sodisfatto col riparare e munire dei suoi portoni la fabbrica tuttora esistente dell'antico Sostegno, ed escavare convenientemente il tronco dell'antico canale Navigante adesso fuori di servizio.

I paduli di Castiglione non sono i soli della pianura Grossetana. Presso a Grosseto sotto i poggi della Bucacce trovasi il lago Bernardo, piccolo ristagno dal quale nasce la Molla, e che non si può togliere nè ricolmare se non colla diversione di un ramo del fiume Ombrone.

Sempre sulla destra dell'Ombrone tra la torre di S. Rocco e la foce del fiume sono diverse lame di acqua assai estese, le quali si disseccano quasi affatto nell'estate. Per questa circostanza, e perchè non hanno comunicazione col mare, e perchè il loro fondo è sano e di pura arena, non sembrano dover recare certo pregiudizio alla salute degli abitanti della provincia. Tra di esse per altro meritano qualche particolare attenzione quelle che son più prossime alla foce del fiume tanto sulla dritta che sopra la sponda sinistra, le quali essendo molto basse, e basse pure essendo le ripe del fiume, ne avviene che il mare ingrossato dai venti

sale qualche volta sino a riempirle di acqua marina. Dubiterei in conseguenza che, in qualche anno, ed in qualche speciale circostanza potessero estendere la loro influenza maligna nella pianura, sopra la torre della Trappola e sopra quella di Castel-Marino. E poi degno d'osservazione che l'Ombrone, dopo avere singolarmente protratta in mare la sua foce, sembra adesso proclive a distruggere in parte l'opera propria, corrodendo e portando più innanzi le materie che hanno servito a formare la destra sponda della sua foce, che pare disposto a rivolgere come l'Arno ed il Serchio verso ponente.

Oltre i sovramenzionati paduli la pianura di Grosseto ha sulla sinistra di Ombrone, o discosti dal mare, circa cinque in sei miglia, i paduli di acqua dolce della Giuncola, della Banditella, e dell'Alberese, che sebbene sieno stati per consiglio del defunto Ingegnere Passerini divisi da un argine sono però contigui e comunicanti tra loro, e scolano, o piuttosto scolavano in addietro con difficoltà nell'Ombrone, per mezzo dei due fossi Corsica o Malaspesa. Ma parte per le poco vantaggiose condizioni di quelli scoli, parte per la negligenza de' ministri della tenuta dell'Alberese, parte per l'effetto delle vertenze insorte tra i possessori di questa e gli altri interessati, si ritrovano tali fossi notabilmente interriti, e le acque stagnanti hanno invaso ed invadono ognora maggiore estensione di terreno. E di fatti io stesso ho riconosciute le traccie di antiche lavorazioni ove adesso non vegetano che i giunchi, le scarze, ed altre piante palustri. Meritano tanto più questi paduli di esser presi in seria considerazione, in quanto che non solamente è possibile di ridurli alla loro antica e più limitata estensione, ma secondo ogni apparenza sono suscettibili di una totale essiccazione, variando il sistema de' loro scoli. — Trasportando di fatti il loro sbocco in un punto inferiore di più miglia allo attuale sbocco della Malaspesa in Ombrone, si potrebbe profittare di tutta la notabil caduta di questo fiume tra l'uno e l'altro punto. Ora questa operazione non presenta serie diffi-

coltà, ed anzi potrebbe riuscire assai facile profittando del fosso Pedagna, dilatato quanto occorresse per ricevere anche le acque de' paduli superiori alla strada regia di Orbetello condotte sino a questo fosso con un nuovo canale.

Ritornando alle marine sulla sinistra di Ombrone, dopo che si è abbandonata la spiaggia arenosa seguendo gli stradelli che di scoglio in scoglio conducono di uno in altro posto militare, richiama l'attenzione un piccolo seno di mare che terminando in una breve spiaggia sottile, impaluda sotto Colle Lungo, a cui si attribuisce la malsania di quella torre. A simile ragione può parimente ascriversi l'insalubrità dell'altra vicina torre di Cala di Forno, a piè della quale il mare scarica notabile quantità di alga sopra cui viene a sboccare l'acqua dolce di una sorgente soprastante, producendo colla putrefazione del solito miscuglio effetti corrispondenti a quelli che ricordo aver sentiti attribuire dagli abitanti di Piombino ad una causa simile nel loro porto, sotto lo sbocco degli scoli delle pubbliche fonti.

In quanto poi al padulette delle Cannelle di Talamone converrò ingenuamente della mia repugnanza a seguire l'opinione di quel castellano, che ad esso attribuisce le malattie sofferte da quel presidio, contando per nulla le frequenti perlustrazioni che egli ed i suoi uomini sono astretti a fare sino al Forte di Talamone, ove vanno per provveder l'occorrente, e se non altro per ascoltare la Messa nei dì festivi. E qui osserverò che poco sicuro indizio può trarsi sulla salubrità relativa dei posti militari del littorale dalle deposizioni e dallo stato sanitario de' presidj che vi si trovano, perchè variandosi spesso, nè so con quanta utilità, in tutto o in parte i distaccamenti, resta sempre dubbio il luogo ove i soldati hanno contratta la malattia. Ciò nonostante siccome il così detto padule delle Cannelle può con ogni facilità prosciugarsi colla semplice apertura di una fossetta che gli dia scolo, ritengo non debba ritardarsi la spesa di poche centinaja di lire, nella ancorchè leg-

giova bisogna di redimere per tal mezzo la vita di un solo di quei benemeriti militari.

QUINTA DIVISIONE

Littorale che dalle Cannelle di Talamone si estende sino al Confine Pontificio.

Prima di giungere alla pianura interposta fra i fiumi Osa ed Albegna troviamo lo stagno di Talamone, il quale termina nel seno di mare situato tra il forte di Talamone e la torre di Talamonaccio. Esso è circondato per ogni parte dai colli della bella Marsilia e del Collecchio, e piuttosto che un vero stagno può dirsi un esteso pantano, o terreno basso soggetto alle frequenti inondazioni del mare burrascoso e dalle acque piovane, e lentamente formato dall' accumulazione delle alighe che in gran copia il mare strascina sul lido e dalle materie trasportate dall' Osa, che vi sbocca in grande prossimità sotto Talamonaccio.

L' abbondanza delle alighe, e la facilità che le onde marine trovano di spandersi su tutto lo stagno, per la mancanza del tombolo arenoso, e per la bassezza del lido e dal terreno, danno a questi luoghi qualche somiglianza cogli stagnoli di Vada. Se non che la spiaggia del seno di Talamone è molto più sottile, e le materie che la compongono hanno acquistato maggior stabilità di quelle che formano il lido di Vada.

Questo stagno ha l'altra terribile analogia cogli indicati stagnoli di essere uno dei più maledetti fomiti della infezione maremmana, ma potrebbe a mio credere essere anche più facilmente di quelli reso innocente e fruttifero. Di fatto il suo fondo si prosciuga quasi intieramente nella estate, e nei tempi di siccità, il piano del terreno che lo forma è di alcun poco più alto del pelo basso del mare, le acque dolci che vi scolano dai poggi sono in piccola quantità, sarebbe abbondante di pascoli, se non fosse ogni suo prodotto distrutto e guasto dall' acqua marina, che assai spesso

le ricopre e lascia prosciugandosi dei depositi salini, simili a quelli che si ritrovano sulla gronda dello stagno di Orbetello. Se dunque si escludano le acque del mare, il terreno non si coprirà di acque stagnanti, se non allorquando si combinerà il mare grosso colle dirotte pioggie, e le meno frequenti e non durevoli inondazioni cui rimarrà sottoposto essendo di acque dolci, non guasteranno più i pascoli che in un terreno formato di materie sottili, e di avanzi di vegetabili, diverranno presto ricchi ed abbondanti di buone erbe.

Per ottenere questo risultato potrà essere inalzato presso il lido un argine cui dovrà darsi un'altezza ed una scarpa sufficienti a difendere il terreno dalle inondazioni del mare. Potrà lasciarsi in questo argine una sola apertura corrispondente al luogo ove attualmente è posto il ponte sulla fossa di scolo, che dovrà munirsi di cateratte. Dopo di che qualche altro fossatello aperto nello interno dello stagno, e la precauzione di andare di tanto in tanto (come anche adesso si pratica) a rimuovere le alghe che il mare spinge nella foce del fosso principale di scolo, basteranno a liberare nella massima parte dell'anno la superficie del così detto stagno dalle inondazioni, ed a rendere ubertoso di pascoli un piano di circa 7000 stiora di superficie, le quali sono attualmente di quasi niun valore. Queste operazioni non potrebbero essere molto costose trattandosi di una arginatura assai facile, e della costruzione di una cateratta di una luce molto ristretta, per lo stabilimento della quale, potrebbe forse servire il ponticello esistente. Si può dunque con ogni certezza asserire che anche considerati i lavori come oggetto di semplice speculazione, il bonificamento supererebbe la spesa, e che il vantaggio che resulterebbe per l'aria di una de' più infelici luoghi della Maremma, sarebbe qui ottenuto senza verun sacrifizio. Aggiungasi a questo che la proprietà dello stagno fino alle falde de' poggi appartiene, per quanto mi è stato assicurato in Talamone, alla comunità di Orbetello, per il

che non farebbero ostacolo le apprensioni e le opposizioni degl' interessati.

Il sistema degli scoli della bella pianura nella quale si entra al passaggio dell' Osa, che come la maggior parte delle pianure Maremmane, ha il suo tombolo, e lungo il tombolo i suoi mediali paduli, è assai singolare. Due fiumi la bagnano, l' Osa e l' Albegna, e quasi la limitano dai due lati, costeggiando i colli contigui.

Il secondo scorre incassato sino al mare sebbene soggetto a frequenti trabocchi, e mantiene sempre aperta la sua foce che è praticabile ai piccoli bastimenti. L' Osa invece, il di cui corpo di acqua è meno considerabile, ha spesso il suo sbocco in mare chiuso dalle arene ed impaluda prima di giungervi, sia per difetto di torbidezze proprie che rialzino que' bassi fondi, sia per le corrosioni fatte dalle sue acque ingrossate dai trabocchi della Albegna, che a traverso della bassa pianura intermedia vengono a scaricarsi nel mare per la foce dell' Osa medesimo.

I terreni bassi ed in parte paludosi fra i quali scorre l' ultimo tronco dell' Osa, si allargano lungo il tombolo procedendo verso l' Albegna, rialzandosi a poco a poco sino al terreno affatto asciutto; ciò che dimostra ad evidenza che quel piano è formato dalle alluvioni versatuvi sopra da questo ultimo fiume.

Per lo scolo di questa bassa pianura sono aperti due fossi, detti Fosso primo di Campo Regio o fosso maestro del tombolo, e Fosso secondo di Campo Regio. Il primo di essi va direttamente da un fiume all' altro, traversando presso all' Albegna un piccolo ristagno chiamato il laghetto, e serve alternativamente di scolo ai terreni contigui o nell' Osa o nell' Albegna, secondo lo stato relativo dell' altezza di pelo delle loro acque. L' escavazione di questo fosso è data a mantenimento, e si è creduto poterne stabilire il punto del perno sotto la fabbrica detta del Voltoncino. Il secondo riunisce parimente l' Osa all Albegna per mezzo dell' Albegnaccia, servendo di scolo alla pianura contigua alquanto

più elevata. Dalla sinistra sponda dell'Albegna si distacca, presso a poco dicontro allo sbocco del Fosso primo di Campo Regio, la fossa della Peschiera di Fibbia, che a traverso alla padulina delle così detta Saline, sotto la torre di questo nome, stabilisce una comunicazione diretta tra l'Albegna e lo stagno marino di Orbetello. Il luogo è pestifero, come lo sono parimente i paduli posti all'imboccatura dell'Osa, e come lo sono in generale tutti quelli ove ristagna il miscuglio delle due acque. Non ho dati sufficienti onde giudicare della maggiore o minore facilità di togliere questi ristagni per colmata colle torbe dei due fiumi, ma in ogni modo la solita separazione delle due acque sembra qui come altrove un preliminare indispensabile per ottenere la salubrità dell'aria, e si possono facilmente immaginare diverse combinazioni di lavori diretti a questo fine: un primo esame mi suggerì la seguente.

Incominciando dall'Osa, l'orginatura della quale sarebbe in vicinanza dello sbocco assai difficile per la natura paludosa del suolo, dovrebbe questo torrente, il quale non porta che materie molto sottili, essere munito di cateratte.

Presso l'Albegna converrebbe con qualche lavoro di poco dispendio impedire ogni comunicazione tra il laghetto ed il mare comunicazione che sebbene di rado, pure qualche volta si apre in tempo di straordinarie escrescenze dell'Albegna, o del mare. I trabocchi di Albegna o piuttosto i trabocchi di acqua marina per l'ultimo tronco dell'alveo di Albegna si dovrebbero impedire con qualche arginello.

Il fosso di Campo Regio, e forse ancora l'Albegnaccia dovrebbero esser muniti di cateratte allo sbocco in Albegna.

Di cateratte a valvola sarebbe parimente munito lo sbocco in Albegna del fosso della Peschiera, per chiudere da quella parte l'adito delle acque sì proprie che di regurgito dell'Albegna nello stagno.

E per rendere la contigua padulina un terreno sog-

getto solamente alle inondazioni delle acque piovane, basterebbe separarlo dalle acque salse dello stagno di Orbetello, con una facilissima arginazione.

Tutti questi arginelli e queste cateratte, meno quelle dell'Osa, si farebbero con piccola spesa, ed il dispendio medesimo delle cateratte alla foce dell'Osa non dovrebbe essere poi molto grande, perchè non è molto considerabile il corpo delle sue acque, le quali poche centinaia di braccia sopra la foce si riducono a scorrere in un canale di sole quindici braccia di larghezza. D'altronde le pile e fiancate delle cateratte potrebbero ancora servire a sostenere un ponte che ivi sarebbe di molto utilità, risparmiando il passaggio di uno de' tre puntoni che interrompono la strada regia di Orbetello.

Non si deve però tacere che la comunità di Orbetello verrebbe probabilmente a risentire un danno nella diminuzione del provento della pesca del lago, cui si crede utile il rinfresco di acqua dolce che per le peschiere di Fibbia fluisce nello stagno. A me mancano le cognizioni necessarie per giudicare di questi timori. L'affitto ricavato della pesca ascende a lire diciottomila, ed il fatto solo potrebbe mostrare a quale perdita assoggetterebbero per questo lato gl' indicati lavori. Comunque sia, gli Orbetellani contenti e con ragione dell'aria di cui godono nella città, in una situazione ventilata, avanzata in mezzo ad uno stagno che può considerarsi come un ramo di mare, ad una distanza di circa quattro miglia dal più vicino fomite d'infezione soffrirebbero mal volentieri quella diminuzione, e forse converrebbe che la clemenza dell'A. V. I. loro alleviasse in parte almeno il peso di questa perdita. Qualche compenso per altro si troverebbe nell'acquisto di più migliaia di stiora di pascoli adesso guasti dalle acque marine nella padulina delle Saline, e non può dubitarsi che il maggior prodotto che gli Orbetellani ricaverebbero dai loro possessi nel piano, divenuto più salubre per l'effetto de' nuovi lavori, non portasse a benedire dopo breve tempo la mano che avrebbe

reso abitabile, ed in conseguenza suscettibile di migliore cultura il loro territorio.

Il vasto stagno in mezzo del quale è posto la città di Orbetello è formato dalle acque del mare del quale supera il grado di salsedine, e ricopre la superficie di circa undici miglia. Non è molto profondo ed i suoi limiti sono molto variabili nelle diverse stagioni, essendovi una parte considerevole del di lui fondo che rimane in tempo di estate asciutto e perfino praticabile alle vetture. La sua vasta estensione, la poca profondità della sua acqua, le alternative di ristringimento cui va soggetto lo renderebbero dei più micidiali della Maremma, se la sua natura non fosse sostanzialmente diversa da quella degli altri suoi ristagni. Ed in fatti Orbetello gode di una salubrità sconosciuta negli altri luoghi di Maremma. I pescatori del lago passano impunemente la maggior parte delle notti nella estiva stagione sui loro barchetti, e vi dormono senza contrar malattie, ancorchè bagnati da abbondanti rugiade le quali sono così micidiali nei luoghi di aria cattiva.

Dipende questa salubrità dello stagno molto probabilmente dalla tenuità delle acque dolci che in esso si versano, senza fargli perdere il suo grado di salsedine, non potendovi fluire quelle dell'Albegna, se non che in piccolissima quantità per la maggior facilità che trovano a scaricarsi direttamente nel mare, e quelle che scolano dai poggi contigui in occasione di pioggia riducendosi a ben poca cosa, cosicchè in esso non ha luogo a differenza degli altri ristagni della marina, il fatale miscuglio. Che se sortendo dalle mura di Orbetello ed avviandosi dalla parte di terra, l'aria diviene presto pericolosa, è ciò dovuto agli effluvi della padulina delle Saline e del padule di Burano, ai quali necessariamente si avvicina chiunque si discosta anche poco dalla città.

Io poi fui assicurato da alcuni pescatori che essi non possono senza pericolo pernottare vicino alle ripe, sia nel punto orientale dello stagno sotto il pian Colombi, sia in

prossimità della piccola valle di Terrarossa posta sotto il Monte Argentale, ciò che viene spiegato dalla circostanza che quivi appunto fluiscono gli scoli dei poggi della Valle d'Oro e della Valle Pisana sotto il piano Colombi, e le acque dolci del botro di S. Antonio presso Terrarossa. Comunque sia di ciò, egli è certo che se la quasi generale salubrità dello stagno di Orbetello non dimostra per sè solo il pericolo del miscuglio delle acque salse colle dolci, è per altro un fatto il quale concorda mirabilmente cogli altri argomenti che abbiamo per crederlo.

E da altre informazioni prese mi è pure risultato che lungo il rimanente perimetro dello stagno sotto Monte Argentale si gode generalmente buona salute, fuorchè in alcuni punti la situazione de' quali toglierebbe a prima vista ogni sospetto d'aria cattiva. Sono questi i forti di Monte Filippo e di S. Caterina, e le torri delle Cannelle e di S. Liberata.

Di questi luoghi ho visitato solamente il Monte Filippo, ed ho verificato che alle di lui falde è situato un piccolo seno di mare, verso il quale scende una vallicella assai declive per rimanere in ogni stagione senza ristagni. Anzi, per quanto visto dall'alto, una ristretta superficie di terreno coperta di giunchi e con qualche cannella nelle fossette che la intersecano, abbia l'apparenza di un paduletto, scendendo al basso, si riconosce che anche quel terreno scola facilmente per mezzo del botro detto di Boccadaro. Il solo piccolissimo ristagno che io vi abbia incontrato consiste in uno scavo apertovi per la macerazione della canapa, nè questo può esser causa dell'infezione del forti di S. Caterina e M. Filippo, a meno che non si voglia accordare in questo località a quel ristagno insignificante una malignità, che in altri luoghi non hanno più estesi maceratoj di canape. Nella insufficienza pertanto di queste supposte cause di aria cattiva, e ricercando quali analogie passino tra il seno di mare sotto M. Filippo e quelli posti in prossimità delle torri delle Cannelle e di S. Liberata, sono venuto a conoscere che si formano nei seni posti sotto

quelle tre località dei depositi di alga sulla spiaggia, sopra i quali vengono a versarsi delle acque dolci perenni, che scendono dal monte, e trovando questi depositi di alga già inzuppati di acqua salsa ne accelerano la putrefazione. Ciò accade per effetto delle acque di Bocca d'oro e dei Mulini che sono sotto il forte Filippo, per effetto de' botri della valle Spinosa e della valle de' Pozzoni presso la torre di S. Liberata, e finalmente presso la torre delle Cannelle per quelle delle acque del fosso della Quercete che ivi pure servono ad animare un edifizio ad uso di mulino. Non è mancato per altro alle Cannelle, chi abbia fatto carico della insalubrità di quel luogo al Bottaccio in cui si raccolgono le acque per animare il mulino, ed all' incuria di chi lo dovrebbe far ripulire; ma veramente a me non pare che simili cause che sarebbero comuni a tanti luoghi sanissimi, possano seriamente servire di spiegazione alla insalubrità micidiale di altri. Con più ragione piuttosto, facendo dipendere dallo stesso principio l' infezione della quale si lagnano gli abitanti di Piombino, quelli delle torri di Colle Lungo, di Cala di Forno, di Torraressa, di S. Liberata, delle Cannelle, di M. Argentale e dei forti di M. Filippo e di S. Caterina, si deve sano a che non si abbiano dei fatti che ci additino un'altra causa, ritenere che quella infezione è dovuta alle esalazioni che si svolgono dai depositi di alga rigettati con altre sostanze marine sul lido dalla forza delle onde, ed ivi sottoposti ad essere alternativamente inzuppati dalle acque del mare e da quelle dolci perenni che vi scendono dai poggi contigui.

Così vengono richiamate a cause affatto simili le malattie parimente simili, cui vanno soggetti tanto i presidj di quei forti e di quelle torri che abbiamo nominati e che sono situati sopra scogli esposti apparentemente almeno ai soli venti di mare, quanto quelle popolazioni che si trovano sotto l influenza deletere dei paduli della marina. Se questa conclusione è, come a me pare, fondata, il rimedio sarà di condurre, nei luoghi ove ciò possa praticarsi,

gli sbocchi delle acque dolci sino a quelle estremità di scogli che sono più avanzate nel mare, ed ai piedi de' quali non si formano depositi di alga.

Ripresa la strada del littorale, a piè del poggio di Ansedonia in contiguità del tombolo presso la torre delle Tagliate incomincia una lunga striscia di padule, che seguendo sempre la direzione de' tomboli verso levante, prende successivamente i nomi di padule delle Tagliate e di Macchia Tonda, di lago di Burano, di Ontaneto, e prosegue per varie miglia anche nello Stato della Chiesa. E questo dopo il padule di Castiglione della Pescaia, il più vasto padule della Maremma, e come lo attesta la desolazione del piano e de' colli contigui, anche il più insalubre.

Non ha altro sbocco in mare se non che la breve fiumara posta sotto la torre di Burano, per la quale s'introducono al solito entro al lago e nel padule le acque marine.

Poche miglia al di là, sul confine Toscano, una strada assai bassa chiamata il Bastione, la quale conduce alla Ferriera detta la Pescia Romana divide, come me ne sono assicurato percorrendola, la parte del padule che scolo verso il lago di Burano, dall'altra parte di terreno palustre che rivolge le sue acque, per quanto mi fu assicurato da persone pratiche dei luoghi, verso la foce di S. Agostino posta a circa cinque miglia dall'indicato confine.

Fabbricando pertanto le cateratte a bilica alla foce di Burano, ove si veggono due pile di un antico ponte rovinato, si libererebbe dalle acque marine tutto il padule compreso tra la torre delle Tagliate e l'indicato Bastione, per la lunghezza di presso a dodici miglia.

Riuscirebbe assai grave la spesa della nuova fabbrica, poichè sembra necessario ristringere ed assicurare le ripe della fiumara che dovrebbe essere prolungata, onde sottrarre all'urto immediato delle onde i portoni delle cateratte, ma questa spesa che non potrebbe mai superare quella per ragion d'esempio delle Bocchette di Castiglione della Pescaja, sarebbe largamente compensata dal miglio-

ramento dell'aria, che non può ottenersi per altra via, mancando la pendenza per risanare i paduli per mezzo di essiccazione, non che gl'influenti torbidi de' quali valersi per ricorrere al metodo delle colmate

Non si deve neppure dissimulare che la costruzione delle cateratte sarebbe di grave danno ai proprietarj della pesca. Il prodotto attuale del lago è pesce bianco di ottima qualità, che dopo quella costruzione non potrebbe più nè entrare nè vivere nel lago e nel padule, e che in conseguenza lo abbandonerebbe alle tinche, ai lucci, ed altri pesci di acqua dolce di minor prezzo. Ma nel contrasto della interesse della pesca, e della salute degli uomini, pare a me che questa meriti riguardi maggiori

Che se il diritto di proprietà si volesse per uno scrupolo, che al mio corto vedere pare eccessivo, estendere sino alla facoltà di avvelenare l'aria di una vasta provincia, rimarrebbe sempre al Governo di V. A. I. e Reale il mezzo di accordare un'equa indennità nell'atto che impedisse colla sua Sovrana Autorità l'esercizio di un ramo d'industria incompatibile colla pubblica salubrità.

Terminando pertanto questa già troppo lunga enumerazione di cose, per la massima parte già note all'A. V. I. ed intorno alle quali ho forse con soverchia precipitazione emesso un anticipato giudizio, di cui sono il primo a riconoscere nella specialità de' casi la necessità di meglio esaminare la congruità con nuove e più precise osservazioni, non posso astenermi dal dichiarare, che in quanto è stato da me osservato, nulla ho trovato che mi renda meno tenace della opinione che la insalubrità della maremma toscana sia dovuta principalmente alla mescolanza che nei paduli si fa delle acque salse colle dolci. E siccome questa mescolanza può in tutta l'estensione del Littorale impedirsi con dei lavori, la spesa dei quali è assai moderata, così vivo nella ferma fiducia che sia riservata al Regno del Secondo Leopoldo quella gloria tanto ambita dal Primo, di compiere col risanamento dell'aria la *Riduzione Maremmana*.

Io poi dopo avere fatto quanto la ristrettezza del tempo ed i miei deboli mezzi permettevano per corrispondere in così grave argomento alle vedute paterne di V. A. I. ho l'alto onore di protestarmi

Dell' A. V. I. e Reale

Umil.° Fedel.° Servo e Suddito
G. Giorgini.

Documento IV.

Memoria intorno alla causa più probabile della insalubrità della Maremma. — Letta all'Accademia dei Georgofili l'anno 1827 dal Professore **Gaetano Giorgini.**

Le acque stagnanti sono come ognun sa tra i nemici più pericolosi alla vita degli uomini, e quindi fra gli ostacoli che più importa di superare pel felice svolgimento della popolazione e della industria. Ovunque rivolgeremo i passi, troveremo le tracce dei tentativi fatti onde espellere vicini così formidabili, troveremo campagne ridenti per florida coltivazioni e per frequenza di popolo, dove a quei tentativi ha corrisposto il successo, mentre invece ci appariranno desolati e deserti, sebbene ricchi e maestosi de' più bei doni della natura, molti luoghi paludosi, dei quali alla industria umana è conteso il possesso dalle malattie e dalle morti.

Quest'orrida scena per altro non è sempre l'inevitabile corredo delle acque stagnanti: non sono tanto rari i paduli, anche molto vasti, presso i quali si può impunemente abitare: se ne trovano in ogni regione: ne ha l'Italia, la Francia, la Germania, ed ognuno può ricordarne facilmente di per sè qualche esempio.

L'influenza delle acque stagnanti può dunque variare dalla più mortifera infezione sino alla quasi assoluta innocuità.

E mentre sono poco conosciute le cause dalle quali nasce una così estesa gradazione nella energia deletere delle acque stagnanti, pochi altri oggetti potrebbero più utilmente fermare le operose meditazioni degli uomini, trattandosi non solo di sodisfare ad una scientifica e lodevole curiosità, ma di soccorrere altresì ad uno dei maggiori loro bisogni, la salubrità dell'aria. Egli è perciò che un'importante osservazione, fatta già da gran tempo, non essendo per anche ammessa da tutti, nè avendo fin qui portato quei frutti che ci promette, stimo non esser affatto inutili alcune considerazioni, le quali mostrandoci quella osservazione costantemente convalidata dai fatti che ci somministra la storia della toscana idrografia, potrà servire a togliere ogni dubbiezza anche nell'animo delle persone più caute.

La differenza tra la malignità dei paduli del littorale marittimo, e quella dei paduli posti più addentro nei continenti, è per lo più così grande, che non poteva sfuggire per molto tempo all'osservazione dei dotti. Fra gli antichi, Plinio, Tito Livio, Vitruvio, Columella, Diodoro Siculo, l'avevano già più o meno chiaramente accennata, e tra i moderni l'hanno più esplicitamente avvertita Giov. Battista Alberti, l'Imperato, Pringle, Lancisi, Dan, Boherave, Platnero, Danville, Le Boë, Pitoi, Zimmerman, Orlandi, Volney, e sopra gli altri il nostro Giovanni Targioni, del quale merita particolarmente di esser consultato il *Ragionamento intorno alle cause ed ai rimedii della insalubrità dell'aria della Valle di Nievole.*

E non solamente fu per tempo riconosciuta la maggiore insalubrità dei paduli prossimi al mare, ma ne fu ancora trovata la causa nelle acque salse che vi hanno accesso, periodicamente sospinte entro terra dal flusso, e irregolarmente dai venti tempestosi.

Sembra pertanto doversi ammettere, che se la vicinanza delle acque dolci o delle acque marine stagnanti separatamente è dannosa alla salubrità del clima, sono poi assolutamente micidiali quelle paludi che vengono formate dal miscuglio delle due acque. In prova di che, volendo

accumulare gli esempi o le autorità, non mancherebbero nè le une nè gli altri. Si troverebbero questi nelle paludi littoranee dell'Italia, della Corsica, della Sardegna, della Francia, dell'Olanda, per tacere delle altre più remote dell'Affrica, del Bengale, e dell'America meridionale, mentre nell'opere già menzionate si leggerebbero registrate gravissime e concludentissime autorità.

Che se si voglia conoscere l'opinione dei dotti tuttora viventi intorno a questo importante argomento, si potranno scorrere i numerosi articoli *Marais, Fièvres, Miasmes, Infections, Typhes, Fièvre Jaune, Peste* ec. del *Dictionnaire universel des Sciences Médicales*, consultare i molti scritti ivi indicati, leggere la storia dell'*epidemie che sopravvengono agli abitanti di Martigues e suoi contorni*, quando le acque del mare si confondono colle dolci, compilata dal sig. Fodéré, e finalmente ricorrere all'opera recentemente pubblicata dal Dottore Montfalcon, col titolo d'*Histoire des marais et des maladies causées par les émanations des eaux stagnantes*, nella quale, dai numerosi esempi del danno della introduzione delle acque marine nei paduli, l'Autore è condotto a concludere che le acque del mare avvelenerebbero l'universo, se non fossero incessantemente agitate. Nè dopo aver percorso questi scritti, ci parrà affatto scevra di ragione quella opinione molto invalsa tra i medici francesi, per cui si attribuisce la febbre gialla ai paduli del littorale dell'America, e la peste bubbonica a quelli del Basso Egitto, ove questa terribile malattia sarebbe endemica, e si riprodurrebbe annualmente, per quindi diramarsi, come fa, per tutto il Levante. (*Pugnet, Mémoire sur les fièvres de mauvais caractère du Levant et des Antilles. Lyon 1804.*)

Ma senza volere anticipare sul giudizio che le ulteriori osservazioni e le ricerche dei dotti porteranno sopra questo importantissime questioni, basterà che fatti inconcussi dimostrino il pericolo dell'introduzione delle acque salse ne' paduli, perchè siano giustificate quelle operazioni idrauliche le quali mirano alla loro esclusione. Consigliarono tali

operazioni in vari tempi uomini di gran dottrina, peritissimi nell'arte idraulica: i Guglielmini, i Rondolli, i Manfredi, gli Zendrini, ed altri non pochi, i quali avevano osservata la perniciosa influenza del miscuglio delle due acque. E la Repubblica di Venezia, *sino dal 1437*, *riguardava* (così Simone Stratico, Memorie dell'Istituto del Regno Lombardo Veneto pel 1814 e 1815) *con somma, e per quanto insegnò l'esperienza, giusta gelosia, all'oggetto d'impedire ogni mescolanza di acqua dolce dei fiumi colla salsa della Laguna*. E ne aveva ben donde, poichè, come ce ne assicura il celebre Bernardino Zendrini, matematico ai servigi di quella Repubblica, *l'aria di Venezia è dei più felice e sana, ma tale non era nei tempi passati — ed il pregiudizio nasceva dal perniciosissimo miscuglio delle acque salse colle dolci dei fiumi, allorchè non divertite ancora dalle Lagune che la circondano, restava l'aria al sommo danneggiata*. E poichè è caduto in acconcio di appoggiarci all'autorità dello Zendrini, siamo naturalmente richiamati al primario scopo che ci eravamo proposti, discendendo da queste generali considerazioni a quelle più particolari intorno ai paduli del nostro littorale, essendo stato quel valentuomo il primo a promuovere l'applicazione di siffatti principj sul contiguo littorale Lucchese.

Ivi il successo avendo superato ogni aspettativa, ebbe lo Zendrini la dolce sodisfazione di percorrere pochi anni dopo quella provincia, che ai suoi provvedimenti era debitrice della nuova salubrità. Di ciò è tuttora fama nei luoghi, ove ho sentito raccontare che commosso egli dalle espressioni di riconoscenza delle popolazioni, spargesse al suo passaggio lacrime di consolazione e di tenerezza. Datano dal 1741 i bonificamenti effettuati dallo Zendrini. Nel breve periodo di un anno fu resa affatto innocente un vasto padule prima pestifera, e ciò non già mediante lavori di essiccazione, o di colmata, ma solamente rendendolo inaccessibile alle acque marine. Si trova questa operazione distesamente descritta in una Memoria (pubblicata a Parigi

negli *Annales de Chimie*, fascicolo di agosto 1825), che io ho desunta dagli autentici documenti conservati nell'Archivio Lucchese. Ivi pure si possono leggere i risultamenti mirabili di quella operazione. Quivi si può vedere, cosa più mirabile ancora, come quel bell'esempio rimanesse sterile sino al 1844, anno in cui fu con pari successo imitato in altro punto del littorale vicino, ove con mezzi simili furono resi salubri i territori, prima infetti, di Montignoso e Pietrasanta.

Fatti così lusinghieri e così prossimi a noi non rimarranno più lungamente senza imitazione. Il littorale Toscano presenta località, ove è presumibile che l'analogia delle circostanze permetterà di ottenere analoghi risultamenti. Già lo aveva avvertito il benemerito nostro sig. Emanuelle Repetti, e ne aveva espresso il voto solennemente (*Antologia, Vol. II. Alcune osservazioni intorno al clima delle Maremme*), e già per le paterne cure dell'Augusto Sovrano che ci governa, sono intrapresi sul padule di Castiglione della Pescaia lavori, l'effetto dei quali fisserà, secondo ogni apparenza, le incertezze che ancora rimangono, e conforterà la speranza di veder liberato tutto il littorale dell'Italia da uno dei maggiori flagelli che affliggano l'umanità.

Ma seguitiamo le nostre considerazioni, e più particolarmente occupiamoci di ciò che ha riguardo allo stato presente o passato del nostro littorale. È noto ad ognuno che la marina Toscana, anzi tutta la bella parte d'Italia che dal piede dei Liguri Appennini si distende fino a Monte Circello lungo il Mediterraneo, è formata da varie fertilissime pianure, interrotte e divise dalle ultime propaggini de' monti, che degradando dalle più centrali catene, prolungano le loro diramazioni sino al lido del mare.

Sono tali pianure dovute alle alluvioni de' molti fiumi e torrenti, che dalla Magra all'Ufente ed all'Amasena scendono carichi delle ricche spoglie dei monti, e queste trasportano al mare, che parte ne rifiuta obbligando le acque a dilatarsi e spogliarsi sui piani più bassi, parte ne rigetta

dilavate, prolungando la sua spiaggia arenosa, e parte finalmente ne accoglie nei fondi più cupi. E noto pure ad ognuno che quanto la natura si è compiaciuta a rivestire dei suoi doni più ricchi queste belle regioni, altrettanto ne ha reso il soggiorno infetto e pericoloso alla vita. Ma questa insalubrità non è sempre stata costante: essa ha invece provate vicende notabilissime. Sino dai tempi più antichi era il littorale in molti luoghi pestifero, *Pestilens est ora Tuscorum* (Tito Livio), ma erano molti luoghi di esso sani, abitati e ridenti, erano altri desolati e deserti. E ciò che specialmente è degno di osservazione, l'insalubrità errante di luogo in luogo, di vallata in vallata, ha successivamente percorse e vuotate di abitatori tali pianure, lasciando che ad intervalli i luoghi medesimi tornassero ad esser popolati e ridenti, per quindi sopravvenire più fiero a devastarli di nuovo.

Questa è stata la condizione dei littorali Lucchese, Pisano, Volterrano, Piombinese, Grossetano, Orbetellano. Ci attesta Plinio che nel Lazio erano periti cinquantatre popoli, *nullo relicto vestigio*, ci attestano le rovine di Ansedonia, di Roselle, di Vetulonia, di Populonia, che quei luoghi erano altre volte popolati e salubri. Ci dimostrano il Targioni e lo Ximenes, che più recentemente Massa, Grosseto ed altri luoghi della nostra Maremma non erano così insalubri come attualmente sono, mentre risulta da sicuri storici monumenti, e più ancora dalla nostra recente e viva memoria, che il littorale Lucchese e Pisano era tutto infetto, pernicioso, e quasi deserto, laddove adesso è nella massima parte popolato e salubre.

Nè queste vicissitudini sono misteriose od inesplicabili, perchè per l'effetto delle cause cui la loro formazione è dovuta, le pianure marittime sono state soggette a cambiar faccia più volte. E di fatti, i risultamenti del contrasto variabile e continuato per secoli, delle forze del mare burrascoso, e dei fiumi carichi di alluvione, debbono spesso essere stati irregolari e disordinati. Quindi banchi di arena e di ma-

terre fluviatili e marittime, che lasciando più internamente spazi non ancora ripieni, hanno dato origine a nuovi ed infetti paduli, quindi abbondanti deposizioni delle torbe dei fiumi, che a poco a poco ristringendo l'estensione di tali padudi, hanno sottratto piani assai vasti all'impero delle acque stagnanti; quindi le impetuose scorrerie dell'acque dei fiumi disalveati, che corrodendo i terreni più vicini al mare, hanno dato alle perniciose onde marine nuove adito a penetrare più addentro ed a mescolarsi alle dolci stagnanti; quindi, insomma, tanti naturali cambiamenti, più che bastanti a render ragione delle corrispondenti secolari vicende delle popolazioni e delle città.

Aggiungi a queste cause naturali, le pestilenze, le guerre, l'attività o l'inerzia dell'industria dell'uomo, le variazioni nelle sue abitudini, ne'suoi costumi, e più facilmente ancora intenderai il dominio da lui successivamente acquistato e perduto sopra quelle proteiformi regioni.

Sarebbe pertanto opera interessantissima ed utilissima una fedele istoria di tutte queste fisiche e morali permutazioni: ma la mancanza di autentici documenti anteriori agli ultimi secoli, di antiche osservazioni, e di esatte carte dei luoghi, non permettono di formare intorno ai tempi remoti se non che congetture più o meno probabili.

Ciò non ostante gioverà ricordare quei cambiamenti almeno, che, più recentemente avvenuti, hanno correlazione col nostro argomento. Era nei primi secoli dopo il mille florente assai la marina Lucchese, ed i colli segnatamente i quali attorniano il vasto padule di Massaciuccoli abbondavano di castelli e di abitatori. Ora ascoltiamo ciò che Ferrante Cittadinelli, il quale nel decorso secolo era uno dei più zelanti ed attivi cittadini della Repubblica Lucchese, in una relazione del 1788, sopra una pestifera epidemia degli anni antecedenti, assicura di avere ricavato dai pubblici Archivi:

Prima degli anni 1488 non abbiamo notizia che l'aria della marina (Lucchese) fosse perniciosa. Evvi bensì ogni fon-

damento di credere il contrario, se si riflette che i Comuni della stessa erano avanti tal' epoca molto popolati e frequenti sussisteva in tal tempo il padule, benchè con poche e ristrette fosse; e al terminare dello stesso cominciava la macchia di lecci e querce, come si rileva dai contratti che furono in quel tempo passati. Fu in tal anno istituita la celebre compagnia della Mauna, la quale si accinse alla malagevole e malaugurata impresa di prosciugare e coltivare il padule esistente fra il lago di Massaciuccoli, la fossa dell' Abate, la strada Francesca, e la Macchia, la quale da Decreto dell' Ecc.mo Consiglio veniva riservata. Cominciarono, dopo alcuni anni, grandiosi scavamenti di larghe fosse ed ampliazione delle antiche, e per molti anni si continuò in tale lavoro: ma gettata fu ogni spesa ed infruttuosa non solo ogni fatica, ma di un danno irreparabile allo Stato per la mortalità di tanti abitatori della marina, che da ciò ne derivò. Cominciarono di fatti allora mortifere ed ostinate epidemie, che in pochi anni spopolarono quasi affatto i Comuni della marina, quali estinguendo intieramente senza più risorgere, quali riducendo ad un piccolissimo numero di malsani abitatori. A due cause sembra doversi attribuire un cambiamento così deplorabile. La prima, al sollevamento di così gran quantità di padule, per la costruzione di tante e così larghe fosse, dal quale innalzandosi delle perniciose esalazioni, dovè soffrirne l' aria una considerabile alterazione: la seconda, al libero ingresso che le acque marine cominciarono ad avere copiosamente nelle acque stagnanti di que' paduli. Avanti l' anno 1488 scarse e ristrette erano le fosse di questi che avevano una difficile comunicazione coll' antica Fossa Selice, onde i paduli, come seguiva delle lame della Macchia, più al calore del sole che allo scolo che avessero in mare dovevano nell' estate il loro prosciugamento. E similmente, in circostanza di estive burrasche di mare, insensibile esser doveva la comunicazione delle di lui acque con quelle del padule, a motivo della difficoltà di penetrare nello stesso per le ristrette e mal regolate fosse

Aperto in seguito, per la costruzione di tante fosse, una quasi generale comunicazione fra il mare ed il padule, ebbero le acque di questo un vero e più felice scolo: ma le acque del mare cominciarono ad inondare frequentemente que' paduli, diffondendo dovunque il salso delle di lui acque. Qual meraviglia adunque, se da una tal velenosa mescolanza, riconosciuta da' migliori chimici antichi e moderni per causa d'inevitabile putrefazione delle medesime e di pessime esalazioni, dalle quali viziata l'aria dee produrre delle crudelissime epidemie, che l'aria della marina divenisse perniciosa, e che si spopolassero di abitatori le vicine comunità?

Fu, per quanto apparisce, nell'anno 1545 che l'Ecc.mo Consiglio prese per la prima volta in considerazione un tal disordine, ed in tal anno decretò una deputazione di cittadini con grandiosi assegnamenti ec. Ma non fu che molti anni dopo riconosciuta la causa del male, e si tentò due volte la separazione dell'acqua salsa dalla dolce, sino che col parere del celebre Zendrini si ottenne nel 1741, colla costruzione delle cateratte dal medesimo consigliate. Consigliò altresì il taglio della Macchia per l'acquisto di una maggiore coltivazione, ma può ben credersi che ancora senza di esso l'aria sarebbe divenuta migliore; giacchè l'esperienza aveva dimostrato che prima dell'anno 1488 vi era la macchia, e l'aria non era perniciosa. Tale divenne per l'unione delle due acque, cagione di pessime esalazioni: e perciò tolta la causa, doveva cessare l'effetto, come difatti seguì divenendo l'aria migliore, come a tutti è noto, non solo rispetto agli abitanti, che le nuove coltivazioni avevano richiamato a Viareggio, ma ancora agli abitatori delle vicine colline, i quali, come si rileva da un memoriale dell'Illus. Uffizio della Foce all'Ecc.mo Consiglio, del dì 25 Decembre del 1742, cominciarono, nell'anno seguente alla costruzione delle cateratte, a provarne tosto i benefici effetti, col godimento di una miglior salute, in un tempo in cui appena potea dirsi cominciato il taglio della Macchia. Dopo questa succinta storia de' paduli e dell'aria della marina, che tutta può confrontarsi ai pubblici libri, ec.

E veramente che l'industria Lucchese, la quale studiavasi, prima del 1741, di migliorare in ogni maniera, facilitandone gli scoli, l'infelice condizione della marina, la facesse invece anche sotto il riguardo dell'agricoltura notabilmente deteriorare sino all'epoca della costruzione delle cateratte dello Zendrini, ce lo comprova l'autorità del celebre Castelli in una scrittura inserita tra quelle degli Autori dell'acque. *Intorno l'aprire la bocca di Fiume Morto in mare, ove dice che i Signori Lucchesi avevano la fossa per la quale il lago di Massaciuccoli scarica l'acqua a Viareggio in mare, la qual fossa era soggetta allo stesso accidente di esserle serrato lo sbocco dalla furia de' venti marini: ed avendo i medesimi Signori per altri loro interessi operato che la bocca di questa fossa non venga serrata, di qui nasce che ogni volta che ingrossa la marina per l'impeto dei venti, rimette tanta abbondanza e copia di acqua marina, per la fossa del lago, che ancora senza pioggia questo rialza straordinariamente, e, come intendo, arriva a braccia 4 ¼, e con l'acqua salsa rende poi tutte le terre che tocca, inutili e sterili. E da questo ancora procede la rovina della Risaia di Vecchiano e delle campagne vicine. Ed io ho informazione dal Fattore Gio Battista Pier d'Antonio d'Arena, e da altri che quando la fossa di Viareggio si serrava dal venti, sicchè il mare non rimetteva acqua salsa nel lago, si facevano e dai Signori Lucchesi e dal Fattore e dai vicini, di grosse raccolte di biade in quei contorni, ove al presente non si raccoglie più cosa alcuna.*

Ho riferiti per la distesa i due squarci soprascritti, perchè mi sono sembrati importanti assai, e tali da spargere molta luce intorno a ciò che ci rimane da dire sopra le mutazioni avvenute nella salubrità dell'aria di altri luoghi della Maremma.

Passando pertanto dalla marina Lucchese alla vasta pianura formata dalle alluvioni del Serchio e dell'Arno, troveremo che anche questo fertile territorio è stato soggetto a notabili cambiamenti nella sua fisica struttura. Fra questi,

per tacere della più remota separazione del Serchio e dell'Arno, i quali ai tempi di Strabone si riunivano sotto Pisa in un medesimo alveo annovereremo la protrazione della spiaggia, il riempimento e la perdita dell'antico seno di mare che formava una volta il famigerato Porto Pisano, l'incanalamento per gli alvei del Fiume Morto e del Fosso Reale, delle acque di scolo delle pianure a dritta ed a sinistra dell'Arno, le colmate successive di molti paduli e ristagni operate colle acque torbide del Serchio, dell'Arno, della Tora e degli altri torrenti della pianura. Che anzi, se dai cambiamenti avvenuti più recentemente, e dalla cognizione delle leggi colle quali procede la natura in siffatte vicende, può argomentarsi dell'antichissimo stato di questi luoghi, saremo in diritto di credere come indubitabile, che ove attualmente sorge la vetusta città di Pisa, ove vive una numerosa popolazione dedita alle arti, all'agricoltura, alle scienze, nel perimetro insomma della pianura pisana fosse negli antichissimi tempi un vasto seno di mare: le tracce del quale si trovano ancora nei testacei, nelle piante marine che a poca profondità si discoprono, sotto uno strato assai sottile delle ricche alluvioni dalle quali è formato quel territorio.

Ma prima però di passare dalla condizione di una vasta laguna a quella di fertile pianura, intende ognuno quali e quante vicissitudini dee aver provato fino ai tempi a noi più vicini

Apriamo di fatti l'istoria, e Pisa ci comparisce florida e salubre sotto il dominio Romano: la ritroviamo ricca, popolosa e potente nel medio evo: successivamente decade dalla sua potenza e popolazione non sola, ma diviene a poco a poco insalubre, essa ed il suo contado, ed il suo Porto Pisano e quello di Livorno, il quale era stato aperto in vicinanza per supplire all'interramento del primo

Già ai tempi del Boccaccio era Pisa divenuta insalubre e le donne di essa avevano preso quel colore caratteristico dei paesi di aria cattiva, *poichè*, dice egli, *poche ve ne abbiamo che lucertole verminose non paiano* (Decamerone, Giorn 2

N[o]. 40) Successivamente Benvenuto Cellini nella sua Vita chiama pessima l'aria di Pisa, ed asserisce esserne rifuggito colla febbre a Firenze, *ove stette circa due mesi nel letto*. Insomma, risulta dall'autorità di gravi Scrittori (Flamminio dal Borgo, Girolamo Sommaio, il Vasari ec. ec.), che Pisa, abitata verso la metà del Secolo X da 150,000 anime, si ridusse poi a sole 5,000, come apparisce anche da un manoscritto, citato da Giovanni Targioni, tra quelli della Magliabechiana di autore anonimo, deputato dal Comune di Pisa, alla Gran-Duchessa Reggente Maria Maddalena d'Austria, in cui è detto *che da 5 mila, era la popolazione ritornata a 22 mila anime sotto il Serenissimo Gran-Duca Cosimo: poi nuovamente scemata sino a 7 od 8 mila anime, ai tempi del Serenissimo Gran-Duca Francesco; poi cresciuta dalle 7 alle 18 mila, in circa, ai tempi del Serenissimo Gran-Duca Ferdinando I* ec. ec.

E queste alternative, questi risalti così solleciti della popolazione, ci dipingono al vivo la lotta di opposte cause divoratrici e restauratrici di essa; gl'incoraggimenti ed i privilegi di ogni sorta accordati ai nuovi abitatori dai Sovrani desiderosi di ricondurre Pisa all'antico splendore, e la contraria e pur troppo attiva operazione di un clima micidiale.

E che la malaria dell'aria si estendesse da Pisa a Livorno per tutto il territorio, lo provano infiniti documenti e suppliche de' Livornesi alla Signoria di Firenze, tra i quali basti citare la consulta del Senato Fiorentino del 26 agosto 1461, confermativa al Comune di Livorno di molti privilegi, ove è detto che, *Considerando che gli uomini del luogo, per la cattiva disposizione dell'aria che quivi è stato già più anni, ed è del continuo, sono molto mancati, e quelli che vi restano, sono mezzo infermi, sicchè male si possono aiutare* ec. ec.

Ma per quante attrattive offrisse la facilità del traffico di mare, e per quanti privilegi accordassero in seguito i Fiorentini, e successivamente e quasi continuamente i Gran-

Duchi ai nuovi abitatori, pochi ne vollero o ne poterono approfittare; ciò che fece dire all'Orsilago, capitano di Livorno (Rime burlesche stampate in Firenze 1723)

> Sia d'estate, d'autunno o pur d'inverno
> Nulla val che quell'aere i suoi insalubri
> Come fosse una bolgia dell'inferno

Ora come mai tanta malsania sopravvenuta a Pisa, una volta popolosa e salubre, ed al suo territorio? Chiunque conosca la situazione del littorale e della pianura a ponente di Livorno, ed abbia una giusta idea della natura e delle torbidezze degli influenti e dei rigetti del mare, riconoscerà appoggiate alle più sane fisiche leggi le prove istoriche, che nel Targioni si leggono, della esistenza non tanto antica di un esteso seno di mare tra la foce allora meno protratta dell'Arno e gli scogli di Livorno. Il qual seno penetrava nella più bassa parte della pianura attuale, ove adesso sono i paduli della Paduletta e di Stagno, ed era l'ultimo residuo del vasto golfo che, come abbiamo detto, ne' remotissimi tempi occupava tutto quel piano. Questo braccio di mare, la cui bocca corrispondeva al così detti portacci, ora quasi affatto colmati, nel quale il lodato Targioni dimostra essere stato il celebre Porto Pisano, fu innocente all'aria finchè si mantenne sufficientemente aperto e profondo; ma quando, come accadde, interrandosi a poco a poco colle torbidezze de' fiumi e dai rigetti del mare, e ristringendosi nell'apertura perdè la sua profondità, e di laguna di acque salse mutossi in un padule di acque miste dolci e marine, si fece micidiale a Livorno, a Pisa, ed a tutta la pianura. E tale egli sarebbe forse tuttora, non ostante le molte colmate per cui l'estensione delle acque stagnanti è stata diminuita, se coi successivi lavori non si fosse in gran parte casualmente ottenuta la quasi totale separazione delle acque marine. Di fatti, la insalubrità di Pisa era divenuta gravissima quando la necessità costrinse ad abbandonare affatto

Porto Pisano, ed il ritorno alla salubrità incominciò allora soltanto che, ricolmati sufficientemente i paduli, fu possibile, secondo il consiglio di Giovan Alfonso Borelli, di arginare il fosso reale per mezzo allo stagno di Pisa, e liberarlo dalle acque di rigurgito del mare, onde togliere via il *Morbo continuo dell'aria tanto pernicioso a Livorno.* (Raccolta degli Autori dell'acque.) In conferma di che, e per meglio intendere questa operazione tanto proficua all'aria di Pisa, la quale, anche in tempi più recenti, secondo scrive il Dottore Gio. Battista Cartegni, si conservava *insalubre nell'estate e nel fine di essa*, aggiungeremo, colle stesse parole del celebre Perelli, la descrizione che egli fa di quel fosso.

Il Fosso Reale fu fatto nel 1554, e principia nel Comune di Lari, sotto il poggio di Lucignano, col nome di Zannone, e proseguendo il suo corso sino al ponte di S. Martino nel comune di Latignano prende il nome di Fosso Reale; e di qui camminando per linea retta entra nello stagno, e passati i ponti di Stagno si spagliava prima ne' paduli detti il Calambrone, che avevano comunicazione col mare, ma nell'anno 1746, fu sotto i ponti di Stagno prolungato il suo canale, e condotto per mezzo di detti paduli, incassato ed arginato, a mettere foce in mare, come al presente si vede.

E così pur fosse vero che questa operazione avesse, con la conveniente e stabile arginatura, tolta assolutamente ogni comunicazione col mare, che sarebbe allora cessata anche ogni infezione. Ma convien pur dirlo, la pianura meridionale di Pisa, per quanto comparativamente non contenga più che insignificanti raccolte di acque stagnanti, in riguardo di quelle più considerabili che occupano i paduli di Massaciuccoli nella pianura alla destra del Serchio, trovasi, ciò nonostante, ancor lontana dal grado di salubrità di quest'ultimo. E di fatti, la pianura più vicina ai marazzi posti sulla foce del Calambrone, ed alla così detta Paduletta, è tutti gli anni più o meno afflitta dalle malattie di aria cattiva; e Livorno stesso non è tutto ugualmente salubre, riconoscendosi anche nell'aspetto degli abitatori della parte di città

più vicina alla Paduletta, che essi sieno soggetti all'influsso deleterio delle emanazioni paludose (1)

La causa di questa differenza, che, non avendo riguardo se non alla vastità dei paduli, dovrebbe essere in senso contrario, non può attribuirsi che alla perfetta esclusione delle acque salse dai paduli alla diritta del Serchio, ottenuta colla cateratta di Viareggio, mentre fra il Serchio e l'Arno sussistono tuttora dei terreni bassi e paludosi presso le foce di Fiume-Morto; e alla sinistra dell'Arno, i terreni paludosi posti alla foce del Calambrone sono accessibili a quelle acque, e gli argini stessi assai mal tenuti del Fosso Reale e di quello de'Navicelli, non sono sempre sufficiente riparo contro le acque del mare, che in occasione di forti burrasche penetrano spesse volte nella Paduletta e nello Stagno.

Questo stato di cose, sebbene assai deplorabile, perde ogni importanza di fronte al quadro luttuoso offerto da altre pianure del littorale Toscano. In tutte queste pianure, incominciando da quelle comparativamente meno infette di Rosignano (2) e di Cecina, sino ai pestiferi contorni del Lago di Burano al confine Pontificio, l'insalubrità è presso che generale. Solo ne differiscono i gradi, e ciò nella composta ragione dell'area occupata dalle acque stagnanti, e della facilità con cui si dà luogo al miscuglio delle acque dolci e marine. Ma, come già si è detto, la faccia de' luoghi e la loro salubrità, hanno provato, secondo i tempi, sostanziali modificazioni. A chi fosse curioso di portare in queste mutazioni il lume spesso incerto della istoria, indicherò le opere già più volte citate del dottore Giovanni Targioni (*Viaggi in Toscana*), e quelle dell'Abate Ximenes (*Ragionamenti sulla Maremma Sanese, ed Esame dell'Esame di un libro sulla Ma-*

(1) Dall'epoca in cui ciò si scriveva, cioè dal 1827 al giorno d'oggi 1845, la così detta Paduletta è stata ricolmata colle acque della Tora

(2) Gli stagnoli di Vada sotto Rosignano sono adesso o colmati o difesi dall'acqua salsa, e l'aria ne' dintorni è grandemente migliorata

remma Sanese) volendomi limitare in questa memoria a non ricordare se non quelle principali ed indubitate vicende che sono legate al nostro argomento. Esterremo adunque cogli Autori indicati, come provato in modo incontrastabile:

Che il territorio della Maremma Pisana, Volterrana e Sanese nei tempi Etruschi, e quindi sotto il dominio Romano, era più florido e più ricco di quello che non sia poi stato nelle epoche posteriori.

Che le condizioni della Maremma, ne' secoli bassi, non furono così infelici come sono di presente.

Che anche sotto il regno Mediceo aveva la Maremma, sebbene già decaduta, una ricchezza ed una popolazione superiori a quelle dei tempi posteriori.

Nè mancano, per dar ragione di alcune di queste luttuose alternative, le memorie delle politiche perturbazioni de' popoli, e delle fisiche mutazioni de' luoghi, per cui prima morti o dispersi dalle pestilenze e dalle guerre gran parte degli abitatori, non rimaneva ai superstiti nè forza nè animo onde efficacemente combattere quelle cause fisiche, che per la deteriorata condizione de' luoghi, acceleravano con spaventoso progresso il loro decadimento, e quasi diremo il loro totale esterminio.

Erano infatti numerosi e potenti i castelli che nei tempi delle Repubbliche Pisana, Massetana, Grossetana e Sanese, coronavano quasi tutte le cime dei colli maremmani: erano popolate e formidabili le città di Massa e Grosseto. Ma la decadenza della Maremma, incominciata prima dell'intera sua sottomissione alle preponderanti Repubbliche di Pisa e di Siena, continuò rapidamente anche sotto il dominio pacifico e previdente dei Medici, cui nulla sarebbe stato più a cuore del risorgimento di queste ricche provincie.

Queste non interrotte deperimento, anche a fronte delle maggiori sollecitudini dei governi, i quali non risparmiarono nè cure nè spese, a fronte degli sforzi veramente magnanimi del gran Leopoldo per sollevar la Maremma Sanese, è un fatto il quale, a senso mio, non è stato ancora spie-

gato, e che non può esserlo senza ammettere l'influenza maligna delle acque salse intrmisesi nelle paludi.

Ed in vero, se per ridurci a qualche esempio più particolare e più vistoso, limitiamo le nostre considerazioni alla vastissima campagna Grossetana, rimontando ai tempi più antichi, non avrà di che sorprenderci nè la ricchezza, nè la popolazione di Roselle, nè la salubrità della quale godevasi anche nel piano ai tempi di Clodia, dappoichè per le osservazioni dello Ximenes e del Canonico Fanteni, non si può più dubitare che il padule pestifero di Castiglione non fosse prima un vasto seno di mare, poi una chiara laguna di acque marine, simile a quella che forma oggi l'innocente stagno di Orbetello, la quale, dalle abondanti alluvioni del fiume Ombrone e degli altri influenti, è stata consecutivamente ricolmata e separata, come oggi si vede, fuor che per una sola foce, dal mare, mediante una larga barriera di Tomboli. Che poi nel trasformarsi della salsa laguna in padule di acque dolci accessibile alle marine, l'aria sia per un tempo divenuta pestifera, apparirà per sè stessa evidente: nè a ciò di fatti contradice la Storia, la quale altro non ci lascia conoscere di questa mutazione fuor che la rapida decadenza di Roselle, sino al punto di essere cancellata dal novero delle città.

Che se dopo il buio de' secoli, ritroviamo in prossimità e quasi alle falde del colle sopra cui era prima Roselle, Grosseto costituito in Comune capace di stare in campo a propria difesa non meno che ad offesa de' suoi vicini, ne avremo argomento di credere che il clima si era fatto meno micidiale, ed aveva permesso alla popolazione di quella città, posta nel bel mezzo della pianura, di riprendere qualche incremento; cosa che non sarebbe stato possibile, se l'insalubrità fosse stata così grande come è di presente. Ma nemmeno quest' antica popolazione di Grosseto sarebbe in contradizione coi nostri principii: anzi verrebbe a confermarli mirabilmente. Imperocchè sulla fiumana che serve adesso, e serviva in quei tempi, di sbocco alle acque del padule nel

more, trovavasi, sotto Castiglione della Pescaia, un'antichissima chiusa, della quale è fatta menzione dal Muratori in un diploma da lui riferito, da cui apparisce che Castiglione da quella fabbrica prendeva sino dal 1163 il nome di Castiglione della Pescaia. Ora, l'effetto di quella chiusa essendo quello di sostenere alte le acque del lago, onde farle poi cadere nelle trombe o canali degli adiacenti mulini, i quali erano nel luogo detto oggi il Bilegio, ognun vede che, se per una parte questo sostegno doveva cagionare una maggiore espansione delle acque del lago, e produrre in conseguenza una vastissima dilatazione della grande palustre, per l'altra parte doveva portare l'effetto immancabile d'impedire affatto ogni comunicazione del padule col mare, e di togliere in conseguenza quella potentissima causa di malsania.

Alla demolizione di questa pescaia debbono probabilmente ascriversi le posteriori calamità della provincia; poichè notabilmente diminuita dalle guerre e dalle pestilenze, la popolazione non potè risorgere mai più, non ostante, o per dir meglio, in conseguenza delle stesse dispendiose operazioni, colle quali speravasi portar rimedio a tanti malori.

Troviamo di fatti che il Gran-Duca Ferdinando I de' Medici, per abbassare le acque del lago e ristringere i paduli, fece nell'anno 1592 demolir la pescaia ed escavare un grandioso canale di scolo.

Troviamo che dopo quel tempo, tanto dallo stesso Ferdinando I quanto dai suoi successori, sino al glorioso regno del Gran-Duca Leopoldo I, non si è mai cessato di profondere rilevantissime somme nella escavazione di nuovi canali, per l'oggetto sempre di facilitare gli scoli e di prosciugare una parte dei paduli. Ma l'esito di tutti questi provvedimenti non ha mai corrisposto alla generosa intenzione del miglioramento dell'aria, per le ragioni già dichiarate trattando della marina Lucchese.

La demolizione della pescaia e l'apertura di tante dispendiosissime fosse diede adito alle acque marine accrebbe la perniciosa influenza de' ristagni paludosi, sino a pa-

realizzare interamente l'effetto del disseccamento di una parte considerevole del piano, e delle più savie e benefiche provvidenze amministrative.

Nulla difatti è rimasto intentato. Colonie trasportate con grave dispendio dalla Grecia e dalla Lorena, esenzione di dazi, incoraggimenti di ogni genere alla popolazione, divisioni e concessioni di terreni, comode abitazioni inalzate a spese del pubblico erario, tutto fu vano, tutto rimase inefficace, e senza altro effetto che quello di moltiplicare le vittime di un clima fattosi ogni anno più micidiale.

E da questa luttuosa pittura delle infelicità Grossetane poco si scosta ciò che altrove contemporaneamente avveniva. Ogni anno andava crescendo il novero di castelli abbandonati, ogni anno più si avanzava la Maremma a gran passi verso la deplorabile condizione cui si vede a' dì d'oggi arrivata. Monti e colli altra volta abitati e coltivati, ora deserti e coperti di folta macchia; pianure, dove per le alluvioni de' fiumi, e per lavori di essiccazione di tratto in tratto eseguiti, l'estensione de' paduli è andata scemando, sebbene la malignità dell'aria non abbia provato un corrispondente miglioramento, scarsa popolazione e mal sana, che già sarebbe affatto distrutta, se non fosse di continuo alimentata dallo stabilimento di nuove famiglie forestiere, attirate dalla naturale feracità dei terreni, e sospinte in quel vasto sepolcreto e dalla necessità o dall'avidità del guadagno.

A condurre la Maremma a questo stato, hanno, come abbiam detto, cooperato le stesse provvidenze adottate a di lei vantaggio, ed ha pure fatalmente contribuito anche il sistema quieto e pacifico, succeduto alle abitudini tempestose e guerriere del medio evo. Destino veramente compassionevole e singolare! Che a questo sventurato paese dovesse essere funesto sin quanto altrove produce l'incremento e la prosperità delle popolazioni!

Ne' ferrei tempi del feudalismo e delle guerre intestine, occupavano gli abitatori della Maremma solamente i luoghi più alti e meglio muniti, e coltivavano i colli più

vicini alle abitazioni, a difesa delle quali dovevano di continuo vegliare. Si curavano perciò poco delle pianure, che abbandonavano all' imboschimento ed alle acque stagnanti. E di fatti, se avessero atteso alla cultura del piano, per l' utilità in confronto assai tenue delle macinazioni, non avrebbero coperto di acque stagnanti una gran parte di questa, fabbricando delle chiuse all' ingresso delle valli, e agli sbocchi delle paludi, come fecero all' Accesa, a Castiglione della Pescaia, alla foce del lago di Rimigliano sotto Populonia, alla fossa di scolo del padule di Massaciuccoli, e probabilmente in altri luoghi ancora. Cessate le guerre, e con esse la necessità di viver riuniti in luoghi alti e difesi, i popoli vollero scender nelle pianure per la maggior ricchezza e facilità delle coltivazioni. Quindi la demolizione delle pescaje, l' escavazione delle fosse di scolo, e tutti gli effetti funesti che hanno susseguita la maggiore facilità concessa alle acque del mare, d' invadere quelle parti di paduli le quali coi nuovi canali non potevano disseccarsi.

In mezzo a questa generale desolazione, merita però osservazione una piccola città, fabbricata nel centro di un vasto stagno maremmano, la quale si conservò assai salubre, sebbene, secondo le prime apparenze, dovesse soffrire anche più di altre località della influenza deletere dei paduli.

Osservandola per altro più attentamente, sparisce ogni anomalia. Lo stagno di Orbetello è molto esteso, poco profondo, soggetto a considerabili espansioni e ristringimenti, rimanendo in tempo di estate una parte considerabile del di lui fondo scoperta ed esposta ai cocenti raggi del sole. Ma la natura delle sue acque è diversa da quella degli altri stagni della Maremma. Esso è alimentato quasi interamente dalle acque marine, le quali, per l' evaporazione, acquistano anzi un grado di salsedine maggiore di quello del mare istesso; e perciò non dee far meraviglia se, non avendovi luogo la promiscuità di acque dolci e salate, la

sua influenza non è perniciosa come quella delle altre acque stagnanti del littorale. E di fatti, i pescatori del lago passano impunemente nella estiva stagione la maggior parte delle notti sopra i loro barchetti, abbandonandosi al sonno, ancorchè bagnati da abbondanti rugiade, le quali sono, come ognun sa, micidiali in tutti i luoghi di aria cattiva. Che se fuori di Orbetello, seguendo la stretta lingua di terra la quale conduce ai vicini colli ed alle continue pianure, l'aria si trova pericolosa, è ciò dovuto agli effluvi che si sviluppano dal padule di Burano, e da quello della Torre delle Saline, ai quali necessariamente si avvicina chiunque si scosta anche poco dalla città.

L'esempio della salubrità di Orbetello è dunque anche esso un argomento da aggiungersi agli altri molti tratti dall'esame del littorale Toscano, i quali, quand'anche mancassero gli esempj e le estranee autorità di cui abbiamo dovizia, sarebbero da sè soli bastanti a persuaderci del danno notabile della mescolanza delle due acque, e conseguentemente della grandissima utilità della quale può essere la loro artefatta separazione. E questa pratica conseguenza è, come ognun vede, indipendente da qualunque spiegazione che si richiedesse alle scienze fisiche o fisiologiche di un fatto così rilevante e così singolare.

Sia dunque che dalle mescolanze ne' paduli delle acque del mare colle dolci si producano chimiche composizioni e decomposizioni capaci di svolgere qualche particolare miasma; sia che ciò derivi per la morte o successiva putrefazione di vegetabili ed animali soliti vivere esclusivamente in una delle acque, sia che il sal marino, conosciuto come uno dei migliori antisettici quando è adoprato in quantità assai considerabile, divenga invece, in minor dose, capace di accelerare notabilmente colla putride fermentazioni le venefiche emanazioni: sia che tutti questi effetti riuniti concorrano ad accrescere la deletere influenza dei paduli del littorale; vi è ciò non pertanto ogni ragione di sperare che esclusa colle acque marine una delle primarie

cause dall'infezione dei suoi paduli, se non verrà del tutto risanata, sarà almeno notabilmente diminuita la malignità dell'aria della nostra Maremma.

Possa il risultato del primo grandioso esperimento, intrapreso d'ordine dell'Augusto Sovrano che ci governa, coronare così belle speranze, ed essere il vicino precursore di tutti quei benefizi, che il cuore magnanimo dell'ottimo Principe ha preparati a quella infelice provincia.

Documento V.

Notizie sui danni per la salubrità dell'aria che avvengono dalla mescolanza delle acque salse con le dolci, e sulla utilità di separarle... dell'Ingegnere **Antonio Salvagnoli.**

Era già stata avvertita anche nei tempi i più remoti la differenza grandissima che esiste nella malignità delle emanazioni dei paduli lungo il Littorale marino da quelle dei paduli dentro terra.

Fra gli antichi Plinio, Tito Livio, Vitruvio, Columella, Diodoro Siculo, avevano più o meno chiaramente accennata questa differenza; e fra i moderni l'hanno avvertita in modo non dubbio, Gio. Batt. Alberti, l'Imperato, Pringle, Lancisi, Doni, Boerhave, Plutarco Danville, La Boé, Orlandi, Nicolini, Fodéré, Beccari e singolarmente poi il nostro illustre scienziato, Giovanni Targioni (1). Fra i viventi Taddei, Savi Paolo, Casoria, Sordo, Commend. Giorgini, Gaultier de Chaubray, Prof. Schotter.

Nè fu soltanto accertata la maggiore insalubrità dei paduli prossimi al mare, ma ne fu scoperta anco la cagione nell'ingresso in que' paduli delle acque marine, sospintevi periodicamente dalle maree o irregolarmente dai venti e dalle burrasche.

(1) Vedi Rapporto intorno alle cause ed ai rimedj dell'insalubrità dell'aria della Valle di Nievole.

Da tutte le osservazioni e da tutte le ricerche fatte su questo argomento ne risulta che le raccolte delle acque dolci o delle marine, stagnanti separatamente le une dalle altre, possono riuscire talvolta innocue, spesso leggermente dannose alla salute, ma che la raccolta delle acque dolci e marine, o salate stagnanti riunite insieme riesce sempre micidialissima.

A provare queste asserzioni quando ve ne fosse bisogno si potrebbero accumulare le citazioni di fatti e di autorità incontrovertibili.

I fatti si trovano in tutte le paludi litoranee dell'Europa, dell'Affrica meridionale, le autorità in tutte le opere che trattano di questo argomento, singolarmente degli scrittori già citati.

Mi piace però di fare un'eccezione per i fatti osservati presso Pozzuoli nei contorni di Napoli dal fu illustre Direttore dei lavori pubblici del regno di Napoli, Cav. Niccolini.

Egli raccontava al Congresso di Napoli (1) nel 1843 di essere stato incaricato nel 1822 di prosciugare il tempio di Serapide inondato secondo lui pel cresciuto livello del mare: questo tempio può considerarsi come un bacino capace di contenere 90,000 piedi cubici di acqua. Ivi non erano corpi organici visibili in putrefazione, nè le acque comunicavano col terreno sottostante per avere il pavimento di marmo. Vi si raccoglievano le acque di pioggia e del mare unite, le febbri in queste condizioni funestavano Pozzuoli.

Disseccato quello stagno, le febbri cessarono istantaneamente. Ma ritornate successivamente le acque marine e dolci a raccogliervisi per essersi di nuovo verificate la condizioni primitive, le febbri intermittenti ricomparvero con la stessa frequenza.

Il Cav. Niccolini dichiarava inoltre di avere osservato che procurato il modo di dare corso a quelle acque cosic-

(1) Vedi Memorie Economico-statistiche sulle Maremme Toscane dell'Ispettor Salvagnoli — Firenze, Lemonnier 1848

chè non restassero stagnanarie, la malsania dell'aria diminuiva ed anche vi cessava del tutto e concludeva doversi il fenomeno della produzione della mal'aria alla sola mescolanza dell'acqua dolce con la marina

Consigliarono le opere necessarie a separare le acque salse dalle dolci in varii tempi uomini di grande dottrina, peritissimi nell'arte idraulica, come il Guglielmini, il Rondelli, il Manfredi, e lo Zendrini ed altri che avevano osservati i danni prodotti dal miscuglio delle due acque Lo stesso consiglio diedero nel 1760 i professori della Pisana Università Tommaso Perelli, Padre Ottaviano Cametti, Paolo Frisi, Giuseppe Taddei, Teodoro Vertani

Il Targioni nel suo discorso sulle Maremme, per rimedia all'aria del Littorale Volterrana consiglia « di destinare « una striscia di terreno rasente il tombolo per ricevere « tutte le acque raccolte solamente nei fossi i quali stassero pieni fino ad un certo segno, e l'avanzo si scaricasse « in mare per poche bocche distribuite nei luoghi opportuni e munite di porte a cateratte per *impedire la co-« municazione dell'acqua salsa con la dolce.* »

La malignità delle emanazioni provenienti dalla mescola dell'acqua salsa con la dolce ben conobbe il sagacissimo Monsignor Lancisi, il quale scriveva « *Itaque infamis est aer « ubi prope litus depressior sit locus inque illum maris undae defluant per canalem qui aut memoria hominum sem-« per patuerit, aut impetu procellarum, aut denique humano « artificio apertus sit et in eum etiam locum a proximis « collibus tumulisque aquae pluviae cum sordibus conve-« niant* (1) »

Simone Stratico (2) scrive che la Repubblica di Venezia *sino dal 1437 riguardava con somma, e per quanto insegnò l'esperienza, giusta gelosia all'oggetto d'impedire ogni*

(1) Lancisi De Nox. Palud. eff. lib. 1 pag. 4. cap. 5 e 8

(2) Memorie dell'Istituto del Regno Lombardo Veneto per gli anni 1844 e 1845

mescola d'acqua dolce dei fiumi colla salsa delle lagune E ciò faceva molto saviamente, poichè ci assicura circa il 1740 l'illustre Bernardino Zendrini Matematico in servizio di quella Repubblica, *che l'aria di Venezia è felice e sana*, ma tanto non era nei tempi passati « ed il pregiudizio na« sceva dal perniciosissimo miscuglio dell acque salse colle « dolci dei fiumi, allorchè non divertite ancora dalle la« gune che la circondano restava l'aria al sommo dan« neggiata. »

Il primo fatto che dimostra il risanamento dell'aria con l'impedire la mescola dell'acqua dolce con la salsa, accertato con sicurezza, è questo di Venezia.

Tal danno è provato indubitatamente anche dal fatto avvenuto in Olanda a Leida La città di Leida, sebbene possa dirsi situata fra i paduli, tuttavia per testimonianza del Guicciardini nostro storico gravissimo (1) godeva verso il 1660 di un'aria assai salubre, quando verso quel tempo fu introdotta in quei paduli l'acqua del mare, e l'aria divenne delle più insalubri del mondo

Il chiarissimo Silvio De la Boë, uno dei Chimici i più valenti di quel tempo e pubblico Professore di Medicina Pratica nell'Università di Leida, avvisò nel 1669 il Magistrato che l'epidemia fierissima che affliggeva quella città dipendeva dalla miscela delle acque salse con le dolci. « *Ac putrescunt aquae propter sui moram, verum etiam propter salsas, aliquot retro annis huc transmissas, et ipsarum corruptionem augentes* » Pensava ance che se non si provvedeva a togliere i paduli, o ad impedire almeno la miscela delle acque salse con le dolci, la floridissima città di Leida sarebbe in breve rimasta priva di abitanti

Il Magistrato di Leida seguì il consiglio di De la Boë, e non potendo prosciugare i paduli, impedì in questi l'ingresso alle acque salate e tolse la nociva miscela *Proeinde* soggiunge il citato Professore, *Magistratus merito ac pru-*

(1) Vedi Guicciardini Descrizione dei Paesi Bassi

denter dat operam ut avertantur hinc aquae salsae (1), e con questa semplice operazione l'aria ritornò salubre come pel passato.

Fatti certi, e incontrovertibili sono pure quelli che si sono verificati nel Littorale Lucchese (2)

Lo Zendrini già citato, chiamato a prestare l'opera sua alla Repubblica di Lucca nel 1736, consigliò la costruzione di una cateratta a bilico alla foce della fossa Burlamacca, e questo lavoro ordinato nel 1740 fu terminato nel 1741. Il successo fu completo. L'anno seguente 1742 non si osservò più febbri intermittenti nè a Viareggio, nè a Massaciuccoli, nè a Quesa, come si rileva dal memoriale dell'uffizio della Foce all'Eccellentissimo Consiglio della Repubblica di Lucca del 28 Dicembre 1742

Se fosse restato dubbio sulla cagione di questo risanamento dell'aria, il dubbio era dileguato dal fatto seguente

Nel 1768 e 1769 ricomparsero le febbri a Viareggio e nei luoghi citati con grande mortalità, fu verificato che le cateratte erano guaste ed era avvenuta in quei due paduli la miscela dell'acqua salsa con la dolce. Vennero restaurate le cateratte, e le febbri scomparvero (3). Un uguale avvenimento si verificò nel 1784 e 1785 (4) restaurate le cateratte, tornò la salute in Viareggio e paesi limitrofi.

Nonostante questi fatti decisivi, il bonificamento del littorale della Repubblica Lucchese non proseguì, e gl'infelici abitanti i contorni dei ristagni di Motrone e del lago di

(1) Sylv De la Boe Pract Med append tract 10 e 14e

(2) Doc II Memoria del Prof Giorgini all'Istituto di Francia del 1825.

(3) V agli Archivi di Lucca Memoriale dell'Uffizio della Foce del 23 Giugno 1770, ove si rappresenta all'Eccmo Consiglio che essendosi trovate guaste le cateratte si deve attribuire al miscuglio la epidemia del 1768 e 69

(4) L'Uffizio della Foce asserisce « di avere trovato con certezza « la causa dell'Epidemia nell'acqua salsa che passava dai portoni « del fosso traverso »

Perotto restarono in balia delle febbri Singolarmente soffrivano per la mal'aria gli abitanti del piano di Montignoso, di Camajore e di Pietrasanta Soltanto nel 1804 la Repubblica pensò di provvedere alla costruzione di quelle cateratte, ma essendo necessario di prendere dei concerti col Governo Toscano per i lavori di Motrone, e del Cinquale (1), questi non poterono essere eseguiti che nel 1812

Era necessario di munire di cateratte anche gli emissarj di Motrone e del Tonfalo per completare il risanamento di quelle coste, e tanta era la evidenza della utilità di queste opere, che la popolazione persuase del benefizio che recavano, chiesero ed ottennero che a spese della comunità di Camajore e di Pietrasanta fossero costruite le cateratte a Motrone nel 1819, al Tonfalo nel 1824

Da questo tempo le malattie di mal aria sono scomparse del tutto, e gli abitanti di quelle regioni riguardano tali cateratte come il loro *Palladio*, e tutti vigilano alla conservazione di quelle con cura singolarissima La popolazione del circondario di Viareggio, che ascendeva nel 1744 a 1863 abitanti, nel 1823 era già pervenuta a 9408, quella della città di Viareggio da 330 si trovava aumentata fino a 4267 abitanti, ed ognun sa che mentre nell estate regnava in questa città la morte e lo squallore, ora è divenuta luogo di delizia per chi vuole godere dei bagni del mare, e fuggire gli ardori delle città interne

Questi chiari e splendidi resultati rimasero lungamente

(1) Il 11 Gennaio 1804 il Consiglio e Anziani della Repubblica di Lucca ad istanza del Comune di Montignoso per l organo dei Deputati Giorgeri, Andreotti e Lenzetti decretarono l apertura delle trattative con la Toscana per questo oggetto e nel 1° Febbraio successivo fu incaricato di queste trattative il Cav Paolo Garzoni In quelle trattative il Governo Toscano convenne di pagare un quarto della spesa ma nel 28 Aprile 1805 essendo stato inviato a trattare di varie cose col Governo Toscano il Cons Matteucci ebbe ordine di non aderire all accordo per la costruzione delle cateratte del Cinquale se il Governo Toscano non si assumeva due quinti della spesa

senza essere imitati nella Toscana, che vedeva tutto il suo littorale dalla Torre di Castiglioncello al confine Romano desolato dalla mal'aria

Soltanto nel 1826 quando il Commend. Gaetano Giorgini fece conoscere al Gran-Duca Leopoldo II la sua Memoria già citata, inserita negli Annali di Chimica di Parigi diretti da Arago, dell'anno 1825, fu ordinato dal Principe stesso al Giorgini di costruire all'emissario del padule di Castiglione le opere necessarie ad impedire l'accesso alle acque marine nel padule

Qui pure per il breve tempo che furono tenute in azione produssero ottimi effetti nella salute pubblica del paese di Castiglione, ma essi scomparvero appena fu di nuovo dato accesso libero al mare nella fiumana e nel padule

Si effettuò la separazione completa dell'acqua marina dalla dolce dopo il 1830 nel littorale di Vada e di Cecina, e le valli della Fine e della Cecina sono quasi completamente risanate, tutta la pianura è sparsa di molte case coloniche Sono sorti due paesi a Vada ed a Cecina, e questi e quelle sono costantemente abitati tutto l'anno, vedendosi qui pure confermata la certa utilità di questa operazione idraulica.

Nel resto del littorale non si è mai veduto alcuno effetto dalla tentata separazione delle acque marine dalle salse, perchè non fu mai operata completamente in tutti i paduli e ristagni ove la miscela si effettua, e perchè anco nei paduli ove si tentò di farlo non si aveva cura che le eseguite opere raggiungessero il fine proposto

Il fatto della nocuità della miscela dell'acqua salsa con la dolce non è per alcuno più dubbio, ma grande incertezza, anzi ignoranza quasi assoluta, regna sulle cagioni di questo fatto (1)

(1) V Saggio di studi sulla malaria maremmana nelle Memorie economico-statistiche dell'Ispettore Ant Salvagnoli Firenze 1845 presso Le Monnier pag 205

La Chimica ha fatto dei numerosi ma non molto felici studi per scuoprire questo miasma e per determinarne la sua natura. Volta, Fourcroy, Gattoni, Moscati, Rigaud dell'Isle, Vauquelin, Iulia-Fontanelle, Devergè, Boussingault, Savi Paolo, Taddei, Gazzeri, Matteucci e Bechi, ecco gli scienziati che si sono occupati di queste ricerche. I primi si accordano a considerare il miasma palustre come una emanazione di materia organica decomposta nell' acqua stagnante.

Ma ammesso che il miasma sia una sostanza organica, perchè queste emanazioni di materie organiche fuori delle Maremme fanno venire delle febbri tifoidee o gastriche, ma non le febbri intermittenti?

Il defunto chimico Cav. Prof. Giuseppe Gazzeri nel 1807 leggeva una Memoria ai Georgofili (1) intorno l' analisi delle arie insalubri, ed indicava che alcuni anni indietro l' abile medico francese sig. Alibert aveva indicato un apparecchio per occuparsi dell' analisi dell' aria insalubre, il quale chiamò *igrocaltometro*, e che è fondato sullo stesso principio di quello impiegato già dagli Accademici del Cimento per misurare la umidità dell' aria.

Consiste questo sistema nel condensare una gran quantità del vapore acqueo dell' atmosfera sopra la superficie di un cono di vetro rovesciato ripieno di neve o di ghiaccio pesto, o misto a sostanze refrigeranti, e fino da quel tempo indicava potersi valere più efficacemente, per tentare di raccogliere i principii insalubri sospesi nell' aria atmosferica, di un mezzo da lui ideato per raccogliere questi principii, e che era presso a poco un apparecchio di Woulf leggermente modificato.

Nel 1842 (2) poi presentava alla R. Accademia dei Georgofili una ingegnosissima macchina destinata ad accu

(1) Atti della R. Accademia dei Georgofili prima serie (vol. 8, pag. 267).

(2) Vedi atti della R. Accademia dei Georgofili seconda serie (vol. 20, pag. 283).

mulare e condensare i principii malefici di una grande quantità di aria insalubre in una massa proporzionatamente piccola di acqua pura da sottoporsi poi all'analisi chimica, all'ispezione microscopica e ad ogni altra indagine opportuna, coll'intenzione ancora di sostituire all'acqua pura altri liquidi, i quali potessero supporsi o più capaci di assorbire e ritenere tali principj malefici delle cattive arie, o atti a far nascere e manifestare alcune reazioni caratteristiche, e indicative della natura e qualità dei miasmi che insieme con l'aria li traversassero

Questa macchinetta, che si trova descritta e disegnata nella citata opera, fu in azione per 24 ore nelle stanze anatomiche di S Maria Nuova, e nell'acqua distillata attraversata dall'aria di quelle stanze l'egregio Prof Giovacchino Taddei vi trovò una quantità sensibile di materia organica

Lo stesso Prof Taddei l'anno avanti valendosi di un apparecchio simile a quello dell'Accademia del Cimento aveva trovata nell'acqua raccolta nelle stesse stanze anatomiche presso a poco la medesima proporzione di materia organica

La macchinetta del Gazzeri fu poi tenuta da me in azione varie volte a Grosseto per 48 ore per volta, ma non si ottenne dalle analisi chimiche alcun risultato nuovo, e che valesse a rischiarare l'oscuro problema della natura chimica del miasma maremmano

Il Prof Paolo Savi fino dal 1825 intraprese i suoi studi e le sue ricerche sulla mal'aria delle Maremme, e ne diede conto per la prima volta al Congresso degli scienziati nel 1839, ed ha continuato sempre da quel tempo in poi ad occuparsi dello stesso soggetto.

Io mi limiterò ad indicare brevemente e per sommi capi le risultanze dei suoi studi, perchè credo molto più utile alla scienza (1) di pubblicare insieme a questa memoria una lettera che il detto Professore, della cui amici-

zia mi onoro, mi scrisse a Grosseto nel dì 4 novembre ultimo decorso

Il Savi indicò nella sua memoria come nuove cause di malaria, oltre la miscela dell'acqua dolce con le *acque minerali saline* ed il ristagno di queste sulla superficie del suolo, i terreni composti di argillo terziarie leggermente modificati, ed i così detti mattajoni, la estese salmastrajo, e la spiaggia marina con grandi ammassi di aliga in putrefazione per venir bagnate da acqua dolce. Dimostrò inoltre come nei paduli, ove si effettua mescolanza di acque saline con le dolci stagnanti, si sviluppa grande quantità di gas idrogeno solforato, a differenza dei laghi di acqua dolce soltanto, come per es. in quello di Bientina e di Massaciuccoli, in cui se ne svolge una quantità insensibile, ed ammetteva fin da quel tempo come possibile che l'idrogeno solforato avesse una delle primarie parti nella produzione del miasma maremmano.

Dopo di avere dimostrato come avvenga la formazione del gas idrogeno solforato nei paduli di acque miste, negli ammassi di aliga bagnati dalle acque dolci e nei terreni mattajonosi, o nello salmastraje, conclude del 1839 il suo ragionamento sulla mal aria dicendo: « Che il gas idrogeno « solforato e forse anco il carbonato, e portando con loro « alcune sostanze prodotte da quelle decomposizioni organi- « che per le quali essi pure si sviluppano, e dando origine « ad alcuni composti nuovi, entranvi per molto se non « sono la causa unica della mal'aria, insommo che l'origine « della mal aria sia collegata con lo sviluppo e presenza « di quelle arie idrogenache »

Riguardo alla composizione del miasma palustre il Savi ritiene molto difficile di scoprirla, attesa la natura versatile degli elementi che debbono causarla, cioè gas idrogeno, ossigeno, azoto e carbonio, costituenti le materie organiche, e si limita ad emettere queste due supposizioni le più possibili

1.º Che questo miasma sia una sostanza di nuova formazione, nella composizione della quale prende parte il gas idrogeno solforato somministrandoli il gas idrogeno

2.° Che detto gas idrogene, unitamente al vapore acqueo, serva anche di veicolo a detti miasmi, cioè alle sostanze prodotte da elementi provenienti dalla decomposizione dei corpi organici.

Infine il Prof. Savi nella sua Memoria fa molte considerazioni intorno all'azione sul miasma di molte cause o circostanze concomitanti che enumera distintamente, e parlando della grande umidità che nei luoghi di mal'aria manifestasi sul far del giorno e sulla sera, dubita questo fatto, oltre alle consuete cagioni, debba attribuirsi ancora alla combinazione diretta del gas ossigeno atmosferico con l'idrogene proprio all'emanazione dei paduli e stagni ec. combinazione determinata forse da particolari stati elettrici.

Il Prof. Emilio Bechi nella adunanza dei Georgofili del 10 luglio 1859 dava lettura di una Memoria intorno ad alcune ricerche fatte sulla malsania dell'aria delle Maremme Toscane.

Il Bechi espone le sue singolari ipotesi, che i filoni metallici i quali si fanno vedere nei monti, come a Campiglia e a Massa, possano fare da dischi di pila elettrica, ed agire sulla terra dei paesi marittimi; altra volta credè ancora che gli sbilanci di temperatura vi dovessero contribuire.

Ma adesso se tali idee non sono del tutto abbandonate considera le indicate cause come soltanto concomitanti le cagioni principali che ritrova in alcune sostanze che compongono il terreno paludoso.

Studiando il terreno che compone il fondo del padule di Scarlino, esso annunzia i seguenti fatti interessanti

1.° Lo strato inferiore marino contiene circa il 5 per cento di cloruro di sodio:

2.° Lo strato medio, formato in gran parte di avanzi vegetabili, è carico di acido crenico ed apocrenico più 0,082 per cento di cloruro di sodio, la materia organica contiene

Idrogeno	1,74
Ossigeno	9,41
Carbonico	17,19
Azoto	1,34

3° Lo strato argilloso superficiale contiene solo il 0,014 di cloruro di sodio.

Dichiara poi che mentre forte dose di sale sciolto nell'acqua impedisce la decomposizione delle sostanze organiche, invece una piccola dose ne facilita la decomposizione, come già esperimentò il Braconnot.

La causa della malignità della miscela delle acque salse con le stagnanti dei paduli, che è restata fin qui un fatto inesplicato, sembra al Prof. Bechi facile a spiegarsi, quando « si abbia la cognizione che le acque stagnanti contengono « molti acidi, e materie organiche in soluzione, e grandis- « sima quantità specialmente di vegetabili ricchissimi di « azoto, dalle quali sostanze viene avvelenata la scompo- « sizione conseguentemente alla presenza di piccola porzione « di cloruro di sodio ».

Ciò stabilito, accettando pienamente quanto disse il Prof. Paolo Savi su questo argomento nel 1838, passa a spiegare come in estate avviene la produzione del miasma dal fondo disseccato dei paduli, e ciò spiega ammettendo il trasporto del cloruro di sodio dagli strati inferiori alla superficie, ove unito all'acqua trovasi in contatto con le sostanze organiche, la cui scomposizione essendo a suo dire già cominciata, viene accelerata dalla azione di detto cloruro.

Dopo tali considerazioni espone nel modo seguente la sua ipotesi sulla natura e provenienza del miasma maremmano:

« Il gas idrogeno che tiene in soluzione una materia « organica è il risultante del prodotto della decomposizione, « secondo ogni probabilità la causa principale della mal- « sania dell'aria, o in altri termini il vero miasma » Ed

anco qui si trova concorde presso a poco con la idea già esposta sulla natura del miasma maremmano dal Prof. Paolo Savi nell' anno 1839 (1)

Le esperienze igrometriche da esso fatte coll' apparecchio di Regnault, quando ripetendole si trovino costatate, sono a mio credere di molta importanza, perchè avendo il Bechi esperimentata l' aria a S. Vincenzo, Cecina e Follonica (disgraziatamente non si sa nè in qual mese nè a qual ora siano state fatte), trovò

a S. Vincenzo	Grammi	10,977
a Cecina	»	10,888
a Follonica.	»	14,378

Riguardo al miasma il Bechi dice « essere piccolissima « la quantità d' idrogene e materia organica che esiste nel- « l' aria anche durante il corso della notte in paragone « della massa d' aria con la quale è mischiata; solo qual- « che milligrammo se ne rinviene quando si operi su molti « metri cubici d' aria in vicinanza del fondo di mal' aria. »

Ripete come per conclusione che dalle cose dette resulterebbe « essere l' idrogene il veicolo che tiene in solu- « zione la materia organica che produce il così detto mia- « sma, ma quindi come la materia organica (o per dir me- « glio le emanazioni o miasmi) provenente specialmente « dalla decomposizione di sostanze animali, ha per veicolo « l' ammoniaca, la quale ingenera, o è atta a fare sviluppare « febbri tifoidee, mentre la materia organica, provenente « dalla scomposizione specialmente di vegetabili, ha per « veicolo l' idrogene che è causa di febbri intermittenti. »

(1) Non si deve dissimulare però che le esperienze fatte dal Professore Bechi mostrarono tanto piccola quantità di idrogeno nell' aria maremmana da non appoggiare la ipotesi di essere quello il solvente della sostanza miasmatica, ma piuttosto di formare parte di quella sostanza o di essere uno dei componenti del corpo idrogenato causa delle affezioni maremmane

Termina quindi col notare come le condizioni geologiche, che favoriscono potentemente lo sviluppo del miasma, presentano una ripetizione precisa dei fenomeni della miscela delle acque dolci con le salse, confermando così quanto era stato detto e sviluppato particolarmente dal Prof. Paolo Savi nel 1839, e da me nel 1843 (1), convalidato con molte osservazioni.

Questo, per quanto sia a mia notizia, è lo stato delle cognizioni che si hanno intorno alla mal'aria. La soluzione del difficile problema della composizione del miasma maremmano sarebbe molto interessante, e per la scienza e per le pratiche deduzioni che potrebbero trarsene per il Bonificamento dei luoghi infetti: quindi dobbiamo esser grati ai valorosi scienziati che si dedicarono a questi studi utilissimi, ed al Governo che ha inteso promuoverli e favorirli con il concorso al premio da lui offerto col decreto del dì 4 del mese di ottobre decorso a chi risolverà l'indicato problema.

Lettera del Professore Cav. Paolo Savi al Dott. Antonio Salvagnoli Marchetti sulla Mal'Aria delle Maremme Toscane scritta il 4 Novembre del 1859

Pregiatissimo Amico

Nell'inviarvi quelli fra i miei scritti relativi alla mal'aria delle Maremme che vi mancavano, onde possiate conoscere con precisione le mie idee su questo importante soggetto, ho creduto utile di accompagnare detto invio non solo col sunto delle mie ricerche già pubblicate, ma ancora con quello dei resultati degli ultimi miei studi sul medesimo soggetto.

(1) Vedi Illustrazione alle statistiche mediche delle Maremme già citata.

Fu nel 1839 in occasione del Primo Congresso degli Scienziati Italiani che io feci conoscere i primarj resultamenti delle mie ricerche su i fenomeni e sulle cause della Malaria; ricerche che incominciate nelle Maremme fino dal 1825, prima cioè che vi fossero intrapresi i grandiosi lavori per il loro bonificamento, colà li continuai mentre questi si andavano effettuando, e perciò nelle circostanze le più favorevoli, giacchè ancora per volere del Principe che li promosse ebbi tutti gli agi, ed occasioni opportune per eseguirli. E dopo il 1831 potei estenderli ad altre regioni che sotto questo punto di vista fino allora da niuno eransi esaminate, cioè all'alta *Val di Cecina*, e ciò nel lungo soggiorno da me fatto in una delle località più malsane della medesima, vale a dire alle saline di Volterra, nell'occasione d'effettuare in queste la riforma manifatturiera ed amministrativa che il Governo mi aveva affidata.

Nella memoria adunque che io lessi al primo Congresso, e che poco dopo pubblicai nel nuovo Giornale dei Letterati di Pisa (num. 106-107) ed anche in una edizione separata, trovansi registrati tutti i fatti più importanti da me fino allora raccolti, e le conseguenze teoretiche che da quelli se ne potevan dedurre, tanto riguardo agli agenti che sembra prendan parte diretta nella produzione del miasma maremmano quanto al riconoscimento e determinazione di speciali, e per l'avanti non conosciute condizioni di superfici e di suolo, atte a dar luogo allo sviluppo di detti miasmi: le quali conseguenze furon tutte e sempre confermate, anzi che combattute dai posteriori miei studi che sullo stesso soggetto eseguii nelle stesse ed in molte altre località Toscane.

La miscela d'acqua dolce con *acque minerali salme*, ed il ristagno di queste alla superficie di suolo; i terreni composti d'argille terziarie leggermente modificati, o de'così detti *mattajoni*, le estese *salmastraje*, e le spiagge con grandi *ammassi d'aliga* in putrefazione per venir bagnate da acque dolci, furono le quattro nuove cause di Cattivaria, o con-

dizioni di suolo atte a produrle che io, o illustrai, o per il primo feci conoscere, nella citata memoria.

Le belle osservazioni di Giovanni Targioni sulla Val di Nievole, e quelle del Lancisi avevan già indicato come causa di sviluppo di miasmi maremmani la mescolanza delle acque minerali con le palustri. Li studj da me fatti sul lago di Rimigliano avanti il 1830, mi diedero prove incontestabili della verità di quanto avevano asserito i citati fisici. Talchè dopo la pubblicazione della mia memoria letta al Congresso degli Scienziati non più come causa dubbia di Cattivaria si potetter considerare le acque minerali, ma come certe e delle maggiormente attive, quando per altro si trovano in alcuna determinate circostanze.

Il lago di Rimigliano, avanti che vi fossero incominciati i lavori per bonificarlo, formavasi esclusivamente dal ristagno delle acque minerali che sgorgando per la così detta *Fossa calda* vi giungevano dalle *Polle di Caldana*; e dalle acque pluviali del circostante paese. Ora quantunque in detto lago, o per dir meglio ampio ristagno non vi potesse penetrare niuna porzione d'acqua marina, pur nonostante da essa s'esalavano miasmi tanto malefici quanto quelli delle più pestifere località maremmane. Le numerose ricerche chimiche da me istituite su i componenti dell'acqua minerale delle polle di *Caldana*, *Fossa calda*, e *Lago di Rimigliano*: li studj de' depositi e fanghi che trovavansi nel fondo del lago stesso, mi diedero modo di determinare il processo in conseguenza del quale colà sviluppavasi una quantità cotanto grande d'idrogene solforato, il cui puzzo benchè larvato da altre emanazioni provenienti dalla decomposizione delle sostanze organiche, rendeva grave e molesto il soggiorno delle vicinanze del lago stesso.

Che i terreni di vero *mattajone* sieno essi pure frequentemente causa di mal'aria, a d'emanazioni capaci di produrre i medesimi effetti di quelle originate dalle miscele delle acque dolci con le marine, e le minerali, la provai nella stessa memoria riportando le numerose osservazioni

da me raccolte in molte parti del Volterrano, Pisano, Senese, il cui suolo è di questa qualità di terra composto, e dove regnano febbri di periodo, ed anche perniciose, quantunque sien lontanissime e del tutto separate da quelle padulose, e vi manchino le miscele delle acque dolci con le minerali, e le marine. Le vicinanze delle *Saline di Volterra*, la *Val di Trossa*, quelle delle due *Sterse*, offrono gli esempj i più validi di simili località. Fatti analoghi io li riscontrai in alcune parti della valle del *Salvalano*, nelle basse regioni mattajonese che sono al sud di *S. Miniato*, nella *Val d' Orcia*, e *Val d' Ombrone* del Senese ec., in un numero sì grande di località in somma, da non potersi in niun modo porre in dubbio la verità della mia osservazione. E siccome lo studio geologico e mineralogico de' paesi stessi mi aveva mostrato che ove regnano i detti miasmi, il suolo si forma non dalle ordinarie argille bigie terziarie, proprie ai terreni che non subirono alcuna azione metamorfica, composte cioè d' allumina, calce carbonata, silice, alcuni ossidi metallici, e poca sostanza carbonosa, ma vi si trova invece abbondante quantità di cloruro di sodio, di solfato di soda, spesso abbondante quantità di gesso, e d' un principio bituminoso estremamente analogo al petrolio, oltre che numerosi caratteri geologici dai quali resulta manifesto esservi stata colà una non breve azione metamorfica, perciò dovetti dedurne non esser proprio di tutte le argille terziarie l' emanare i miasmi maremmani, ma sola a quelle più o meno metamorfosate, tanto dell' epoca Pliocenica, quanto della Miocenica; ed è a queste argille che specialmente assegnai il nome di *mattajone*.

Le osservazioni del Brocchi, e del Tuvenel sulle *Paludi pontine*, quelle del Conte Vittorio Fossombroni sulla *Val di Chiana*, avevano già portato a stabilire esservi sviluppo di miasmi maremmani anche ove più non trovansi veri paduli, ma che da poco tempo vi erano esistiti. E quantunque io non avessi avuta occasione di verificar con propri studi una tale asserzione, giacchè tutti i luoghi di mal'aria da me

esaminati, ne' quali tali condizioni si verificarono trovandosi in prossimità di paduli e stagni malsani, non porgevano modo di determinare se la malsania in essi esistente dipendesse dalle loro emanazioni, o da quelle de' circostanti fomiti d'infezione pure dallo studio de' componenti minerali di que' tali terreni, e specialmente delle così dette *Salmastrose* che quasi sempre vi si producono, credei trovar modo di confermare non solo l'esposta opinione, ma ancora di spiegarla.

La malignità grande delle emanazioni o de' miasmi che sollevansi dalle *masse d'alga*, le quali si putrefanno per restar bagnate dall'acqua dolce, o da dolce mista a salata, potei conoscerla studiando i fenomeni che si manifestarono al *Punton di Scarlino* allorquando in occasione de' lavori per il suo bonificamento, fu chiusa la foce dello stagno, quelli presentati dai così detti *Stagnoli di Vada*, da quanto accadde nel *Porto di Piombino*, e da quello che più volte erasi verificato sotto *Port' Ercole* nel *M. Argentale*. E tali osservazioni mentre servirono a far conoscere un altro potente fomito di malsania, mi offrirono dati per convalidare l'idea in me già nata studiando il lago di Rimigliano, della parte che aver deve nella produzione de' miasmi l'idrogeno solforato, il quale in quantità immensa da tali ammassi si esala.

Questa ipotesi che esposi per la prima volta nella citata memoria, e che sostenni nelle epoche posteriori, sull'influenza cioè del gas idrogeno, o della importante parte che prende questo gas nella produzione della Mal' aria, ebbe origine non solo d'aver riscontrato la sua presenza ed abbondanza negli ammassi di alga putrescente, e nel lago di Rimigliano, ma sopra tutto dall'essermi accertato, che mentre dalle acque più pestifere delle Maremme come da quelle dello *Stagno di Talamone, e di Scarlino*, da quelle delle antiche *Paduline di Castiglione* sviluppandosi abbondantemente detto gas idrogeno solforato, da quelle invece de' laghi e paduli sani, come di quello di Bientina e di Massaciuccoli non se ne svolge quantità sensibile (1).

(1) Le esperienze che provano quest' ultimo importante fatto rela-

Ammesso così, almeno come possibile, che l'idrogene solfurato abbia una delle primarie parti nella produzione del Miasma maremmano, interessava il determinare qual fosse l'origine di detto gas in que' paduli che producono la mal'aria. Era già noto, come ho detto, che dalla miscela delle acque dolci continentali con le marina svolgesi la mala aria, e che svolgesi ancora da alcune acque minerali saline quando spagliano e ristagnano alla superficie del suolo. Su questi fatti basandomi, e basandomi sulla notizia che i solfati solubili in contatto delle sostanze organiche putrescenti dan luogo, decomponendosi, allo svolgimento dell'idrogene solfurato, credei aver sufficiente ragione di supporre, che da tali sali, e da un simil processo chimico, avvenisse ove è aria cattiva, la produzione dell'idrogene solfurato. Questa supposizione resa ammissibile dall'esistenza a tutti nota di solfati solubili, tanto nell'acqua marina quanto in molte delle minerali, veniva ad esser comprovata non solo dal fatto già indicato della mancanza di dose riconoscibile di detti solfati nell'acqua del lago di Bientina (1), dal quale non esala in quantità notevole l'idrogene solfurato, egualmente che dall'altro anche più concludente, relativo all'antico lago di Bientina, ove io aveva riscontrato che la dose de' solfati di magnesia e di soda, propri alle acqua della *Fossa calda*, diminuiva per più della metà col soggiornare nel lago stesso in contatto delle sostanze organiche putrescenti entro il medesimo, e sul suo fondo, dal quale appunto sviluppavasi una così gran quantità d'idrogene solfurato (2).

tivo ai gas che svolgonsi dal lago di Bientina, trovansi nella mia memoria pubblicata nel 1834 col titolo di *Ricerche Fisiche e Chimiche sulla Chara e Putera onde conoscere se questa pianta possa aver parte nella origine della Cattivaria*.

(1) Vedi *Ricerche Fisiche e Chimiche sulla Chara e Putera* pag. 45.

(2) Once 100 di acqua della *Fossa calda* contenevano in quell'epoca

Solfato di calce	*Grammi* 107
Solfato di magnesia	» 27
Solfato di soda	» 2

Non contento di queste argomentazioni, e volendo comprovare l'esposta teoria sull'origine dell'idrogeno solforato negli stagni ed estuarj, instituì le esperienze che si trovan descritte nella stessa memoria (1). Consistettero queste nel porre in macerazione delle sostanze vegetabili in varie qualità di acque, naturali ed artificiali, alcune contenenti de' solfati solubili, altre no; cioè 1.° in due fiaschi pieni d'acqua distillata, pose in uno dell'aliga perfettamente lavata, ed asciutta, nell'altro del fieno di graminacee; 2.° in due fiaschi d'acqua di mare raccolta alla spiaggia del *Gombo*, ed allungata con un terzo circa d'acqua distillata ei solito nell'uno aliga, nell'altro fieno; 3.° e le medesime sostanze le messi separatamente in infusione in altri due fiaschi ripieni di una lunga soluzione di solfato di magnesia. Da queste esperienze resultò che verso il nono giorno (erasi nel mese di Giugno) incominciò ad esalarsi il gas idrogeno solforato dai fiaschi con la soluzione del solfato di magnesia e da quelli con l'acqua di mare; ma dai fiaschi ove le sostanze vegetabili erano in macerazione nell'acqua stillata, niuno indizio ne apparve, neppure in un tempo molto più lungo, e solo da essi esalavasi lo spiacevole ed acre fetore dell'erba marcita.

Tali esperienze confermarono adunque quanto già sapevasi circa all'attitudine delle sostanze organiche a decom-

Idrocl. di calce	»	2
Idrocl. di magnesia	»	3
Carbonato di calce	»	7
Carbonato di magnesia	»	2

E quella del *Lago di Remigliano presso la Terruccia*, in once 100

Solfato di calce	*Grammi*	80
Solfato di magnesia	»	9
Solfato di soda	»	4
Idrocl. di calce	»	4
Idrocl. di magnesia	»	2
Carbonato di calce	»	12

(Vedi le *Considerazioni sulla Cattiv' Aria* pag. 38)

(1) Loc. cit. pag. 27

porre i solfati diluiti in molt' acqua, ed a dar luogo allo sviluppo dell' idrogene solforato. Per lo che esistendo de' solfati in tutte le nostre comuni acque minerali saline, come in quella di mare, ed esistendo sempre colà ove queste si mescolano con le dolci degli stagni, estuari, ec. non solo numerosissimi e ben visibili avanzi d' animali e di piante, ma di più innumerevoli infusori, e i proto-organismi microscopici de' due regni, esseri viventi cioè i quali periscono allorquando per le indicate miscele cambia la natura del liquido ove abitano, non può dubitarsi che non stianvi in dette miscele tutte le condizioni necessarie a dare sviluppo al gas idrogene solforato, a quel gas cioè che con la sola ispezione del nostro odorato e dei più grossolani mezzi chimici è agevole il riconoscere negli effluvi delle masse d' alga putrescenti, dei fanghi degli estuari, e paduli maremmani, da quelle località, e da quelle sostanze in somma, dalle quali indubitatamente s' emanano i miasmi i più perniciosi per l' uomo.

Da tutti i riportati fatti e ragionamenti, non che dalle esposte esperienze è provata per conseguenza la concomitanza dello sviluppo del gas idrogene solforato con quello de' miasmi maremmani, per lo che non può negarsi obbiavi motivo validissimo d' arguirne esistere uno stretto legame fra i due fenomeni.

A questa supposizione peraltro sembra opporsi l' esistenza di malsania, o della mal' aria anche in località ove manca qualunque acqua stagnante, come appunto sono i paesi di *suolo mattajoso*, o le *zolmastraje*: ma siccome egli è noto, e da me fu ripetuto nella citata memoria sulla mala aria che ne' terreni di dette regioni si trovano impregnati nel suolo, o in stato d' efflorescenza alla sua superficie non solo sali muriatici, ma in copia ancora solfati di magnesia, e di soda, i quali venendo in contatto ed in rapporto con sostanze organiche o d' origine organica, egli è ammissibile che nelle favorevoli circostanze idriche e termiche diano origine alle solite azioni e reazioni delle solite sostanze ga-

zose, così oltre al non potersi dedurre dall'esistenza di questi terreni insalubri, benchè non mondati, argomenti in opposizione all'esposta teoria, ne sono essi invece una nuova prova.

Ma quantunque io mi lusinghi d'aver dimostrato nella citata memoria ed in altri successivi scritti l'indicata significante coincidenza o concomitanza dello sviluppo dell'idrogene solfurato con quello de' miasmi maremmani pure essendovi numerosi fatti (1) dai quali è provato come l'idrogene solfurato che sorge dai terreni vulcanici, lagoni, putizze ec. quantunque abbia potente azione mefitica, manca del tutto di quella miasmatica, egualmente che quella il quale inalzasi in tanta abbondanza dalle acque fortemente salate delle lagune di Venezia, e dalle latrine ec., così volendo argomentare con la giustezza e severità occorrente al vero progresso della scienza, convien dichiarare non aversi per adesso fatti sufficienti, i quali ci provino essere nè l'idrogene solfurato, nè il carbonato per loro stessi ed in stato di purezza la causa delle febbri maremmane. Ma siccome d'altronde il fatto del costante sviluppo di questi gas là dove esistano fomiti di mal'aria, ci autorizza a presumere che essi in un modo o in un altro prendan parte nella produzione di detti miasmi, perciò io conclusi il mio ragionamento sulla mal'aria del 1839 dicendo: *Che il gas idrogene solfurato e forse anche il carbonato, e portando con loro alcune sostanze prodotte da quelle decomposizioni organiche per le quali essi pure si sviluppano e dando origine ad alcuni composti nuovi entrin per molto, se non son la causa unica della mal'aria. Insomma che l'origine della mal'aria sia collegata con lo sviluppo e presenza di quelle arie idrogeniche* (2).

Queste sono adunque le conclusioni teoretiche riguardo all'origine e composizione del *miasma maremmano*, alle quali fino da vent'anni addietro m'han condotto li studi e le proprie osservazioni ed esperienze. Come Prisco, Lancisi,

(1) Che io pure riportai a pagine 29 e 30 della citata Memoria.
(2) Vedi Mem. citata pag. 33.

Targioni, Cullen, Meleagri, Brocchi, ed ultimamente il Prof. Bechi (1), il maggior numero cioè de' fisici che si occuparono di questo soggetto, sono ancor io di parere adunque consister questo miasma in una sostanza particolare, proveniente dalla decomposizione di corpi organici. Io peraltro in conseguenza di quanto mi suggerirono le osservazioni ed esperienze qui riportate, giudicai che l'esistenza nell'aria di detta sostanza, cioè del miasma, sia dovuta essenzialmente e costantemente all'azione del gas idrogeno solforato, o idrosolforico, il quale generasi per effetto delle reazioni delli stessi corpi o sostanze organiche, sui solfati che trovansi ne' fomiti d'infezione.

Riguardo poi alla composizione del miasma, anche meno precise furono e sono tuttora le mie idee, e perciò dovei limitarmi ad esporre le due seguenti supposizioni, e parermi le più probabili, cioè 1.ª che questo miasma sia una sostanza di nuova formazione, nella composizione della quale prende parte il gas idrogeno solforato somministrandole l'idrogeno. Oppure 2.ª che detto gas idrogeno unitamente al vapore acqueo serva anche di veicolo a detto miasma, cioè alla nuova sostanza prodotta da elementi provenienti dalla decomposizione de' corpi organici.

La questione della natura dei miasmi palustri fu sempre, ed a mio credere continuerà ad essere, la parte più misteriosa della loro storia. Non si può in niun modo dubitare che uno special principio, una sostanza sui generis, debba esistere nell'atmosfera delle Maremme, allorquando vi regna la mal'aria. Ciò fu ammesso dal maggior numero de' fisici che di tali ricerche si occuparono: di fatto quantunque ad alcuni, e fra questi al Brocchi non riescisse ritrovarne le tracce, altri invece come Meleagri in passato, il Prof. Emilio Bechi ultimamente poterono giungere a ricono-

(1) Si veda il rendiconto dell'Accad. dei Georgofili pag. 141 ove riportasi il sunto della relativa memoria letta da questo scienziato nell'adunanza avvenuta il 10 Luglio ultimo.

scerlo o raccogliendo l'umidità atmosferica de' luoghi malsani o saggiando l'aria atmosferica de' medesimi. E questa differenza di resultati spiegasi con facilità, e perciò non offre niun argomento contro l'esistenza di detta sostanza riflettendo alla esiguità della sua dose relativamente alla massa dell'aria e del vapore aqueo a cui si trova unita. Credo poi che continuerà ad esser misteriosa la vera natura del miasma stesso non tanto per la difficoltà che trovasi a raccoglierlo conseguentemente a questa massima sua dispersione nell'aria, ma più specialmente per il timore che ancora allorquando mediante gli attuali mezzi perfezionati della fisica e della chimica, giungasi ad ottenere dall'aria dei luoghi malsani una quantità sufficiente di sostanza che in quella de' sani non esiste, si possa aver giammai certezza che essa sia il vero miasma, anzichè un prodotto della di lui decomposizione effettuatasi per effetto delli stessi mezzi usati per raccoglierla ed analizzarla.

Composti di natura analoga a quello del miasma, cioè che provengono da nuove combinazioni de' principj costituenti le sostanze organiche, idrogene, carbonio, ossigene, azoto, non possono a meno d'avere natura estremamente versatile, giacchè dipendente soltanto dalle proporzioni, e dal modo con cui i detti principj son combinati fra loro, e probabilmente col vapore aqueo al quale sempre si trovano uniti, e senza del quale sembra non possano esistere, o almeno esercitare la loro influenza malefica. Perlochè considerando i cambiamenti ai quali deve andar soggetta la sostanza, o principio miasmatico nella stessa atmosfera, allorquando è sottoposto a differenti stati termici elettrici ec. in conseguenza de' cambiamenti meteorologici, e ponendo mente più e specialmente a quelli che non possono a meno di avvenire nella sua composizione, quando è sottoposto alla potente azione de' processi e de' mestrui di cui ha bisogno di servirsi il fisico ed il chimico onde giungere a conoscere la natura o proprietà de' corpi, ognuno sarà convinto della difficoltà massima se non dell'assoluta impossibilità, che

esista per ottenere la detta sostanza del tutto inalterata, della sua vera composizione, e dotata delle sue essenziali proprietà.

Avanti di por termine a questa rassegna de' resultamenti de' miei studj sulla *Mal'aria*, non posso dispensarmi dal rammentare tutte le considerazioni da me fatte nella citata memoria relativamente all'azione sul miasma di molte cause o circostanze concomitanti. E qui senza curare le misite agli individui della specie umana su i quali s'esercita l'azione miasmatica, ma considerando solo le dipendenti dalle varie condizioni fisiche della superficie terrestre, e specialmente dalle metereologiche, rammenterò quanto scrissi (1) sull'influenza de' venti nordici e sciroccali, cioè che mentre i primi son validi ad attutire, ed anche a distruggere l'azione malefica del miasma, gli altri invece lo sono a renderlo più attivo, e forse anche a risvegliarlo. E riguardo ai varj stati igrometrici dell'atmosfera i quali han senza dubbio un legame strettissimo con la manifestazione degli effetti del miasma, essendo indubitato che questi son tanto più forti quanto maggiore è il grado dell'umidità, non posso a meno d'accennare, benchè come semplice dubbio, un'idea prodottasi in me studiando questa importantissima questione di fisica terrestre, cioè che l'origine di tutta quella umidità, la quale in tanta abbondanza presentasi al far del giorno, e della sera nei luoghi malsani, non sia dovuta per intero all'evaporazione sollevatasi dalla terra, dalle acque, dalle fronde dei vegetabili ec., ma una parte si debba attribuire ancora alla combinazione diretta dell'ossigeno atmosferico coll'idrogeno proprio alle emanazioni dei paduli e stagni, e d'altri fomiti d'infezione, combinazione determinata forse da particolari stati elettrici ec.

(1) V. Considerazioni sulla Cattiv'aria pag. 40

Documento VI.

Notizie sui Bonificamenti delle Maremme richieste al Conte **Alessandro Manetti** dal Sig. Conte Berlinghieri dietro le premure del Sig. Barone De Prony, Membro della Commissione incaricata di riferire all' Istituto Reale di Francia

GROSSETANA.

Le opere eseguite nelle Maremme Toscane fino al 1832, conforme le ha già annunziate il Prof. Pianigiani nella di lui Memoria, ebbero per oggetto di sistemare primieramente le acque, che ivi affatto sregolate si reputavano causa principale della malsania del paese, e di stabilire in secondo luogo facili le comunicazioni rotabili mancanti per tutta l'estensione della vasta pianura compresa tra Rosignano e i monti dell' Alberese.

Nella Grossetana la effettuata escavazione di un nuovo canale essiccatore del padule d' Alberese (A. A) ha reso all' agricoltura molte terre impaludate di quel regio possesso; e già verdeggiano in quest' anno i grani nelle più basse fondate degli antichi acquitrini che non sono pienamente risanati per essiccazione.

Un consimile bonificamento è stato effettuato più vicino alla città di Grosseto nei così detti Lagaccioli e lago Bernardo (B B) mediante la congrua rettificazione, e profondamento del canale detto lo Mollette, per il quale vennero prontamente smaltite le acque stagnanti, ed oggi serve a mantenere asciutto e seminabile quel basso fondo giustamente riguardato in addietro come un centro d' infezione.

La pianura interposta tra la Bruna (C. C) e la Sovata (D. D) con l' altre che si estende sulla sinistra e sulla destra nelle vallate di quei fiumi e nelle insenature degli influenti, è stata mediante regolari inalveazioni resa libera

dalle loro irruzioni, per cui l'agricoltore che vede assicurati i prodotti di quel suolo ferace, ha esteso i dissodamenti e ridotto a sementa delle vaste estensioni già boschive o palustri.

L'opportunità di scaricare prontamente dal gran cratere del padule di Castiglione le acque colmanti, allorchè per l'operato deposito del loro limo siano chiarificate, ha consigliato l'apertura di un nuovo emissario (E. E.) il quale per la sua posizione, come per l'ampiezza resulti più proprio allo smaltimento di quella gran massa di fluido, che non fosse l'emissario di Castiglione, il quale non ostante la fattavi aggiunta di un secondo ramo rimaneva sempre troppo angusto e remoto.

Quel nuovo canale denominato di S. Leopoldo fu escavato nel decorso inverno attraverso alle arene del tombolo ed al tufo tenero cui sono esse sovrapposte, e deve essere munito al suo imbocco in padule di un sistema di cateratte bilicate verticalmente ed a scatto, acciò si possano secondo le occorrenze aprire istantaneamente per produrre una violente corrente atta a mantenere sempre netta, e l'alveo, e la foce dell'emissario predetto. Si è già dato incominciamento alla fondazione di quell'opera, la quale, attesa la instabilità del suolo, presenta qualche difficoltà nella esecuzione.

Nè lo smaltimento più sollecito e pronto delle acque chiarificate in colmatura è il solo oggetto che vuole raggiungersi coll'apertura del nuovo emissario in aumento a quello di Castiglione. Altri oggetti si ebbero in mira e sono i seguenti:

1.° Che dovendo a seconda dell'avanzamento della colmazione del padule progredire col suo corso la Bruna, sia nelle proprie alluvioni, sia attraverso a quelle portate dai diversivi di Ombrone per aver quindi diretta foce in mare, niun punto può per la detta foce riescire più atto di quello che fu prescelto per il nuovo emissario, il quale appunto si trova situato quasi nel prolungamento curvilineo

dell' alveo attuale di quel fiume che potrà così giungere al lido per il più diretto, e breve andamento.

2.° Che condotta una volta la Bruna a sboccare nel nuovo emissario di S. Leopoldo, tanto più prontamente che per ogni altro andamento conducente a Castiglione, essa minore resulti la cubicità della terra necessaria per alzare artificialmente, mediante le colmate, le adjacenze di quel fiume principale, e conseguentemente più sollecita deve anche resultare la colmazione generale del vasto cratere palustre.

3.° Che aperta una nuova foce a S. Leopoldo può procurarsi uno scolo più pronto alle campagne del Querciolo e del Poggiolo (F. F) situate verso levante, e ciò che più interessa, può darsi alla infelice e bassa pianura del Porrino (C) interposta fra la regia via di S. Rocco e l'Ombrone, quello scolo attivo di che manca, ed è necessario per sottrarla all' attual sua frigidezza.

Quest' ultima campagna contro-pendente all' Ombrone, e perciò inetta a scolarvi, ha risentito finora tutti i danni dei rigurgiti motivati dal trattenimento delle proprie acque nel suo canale recipiente denominato il Tanaro, di cui lo scolo era dipendente dallo smaltimento per Castiglione delle acque salse, che prima della costruzione delle cateratte a bellco di Castiglione si estendevano in tempo di riempifondo fino al di là dall' antica confluenza del fosso Martello in quella del Tanaro anzi citato.

La escavazione del fosso maestro (H H H) per lo scolo di che trattasi è stata compita di recente, secondo un andamento quasi parallelo al tombolo dalla parte del padule fra la via Regia di S. Rocco e il nuovo emissario, ed un argine eretto sulla sponda destra colla terra proveniente dal Cavo, mentre proteggerà il separato corso delle acque chiare, servirà pure a contenere per altra parte la espansione delle acque torbide segnando quivi il limite delle colmate.

Queste colmate che conviene compire verso levante colla sollecitudine possibilmente maggiore, giacchè in quella

gronda del padule, seminativi erano i terreni da elevare fino all' altezza coordinata colla generale sistemazione della pianura ed appartenenti a particolari possidenti che temporariamente è forza d' indennizzare per il frutto perduto dei terreni, e che sarebbe nell' interesse dell' amministrazione di restituire al più presto bonificati ai possessori medesimi per conteggiarne la differenza nel valore, queste colmate si è pensato di effettuarle costruendo degli argini traversanti (II III) a ritegno più efficace delle torbide, i quali costituivano entro al gran recinto palustre dei più piccoli recinti parziali da interrompere talvolta con proporzionati spagliatori muniti di alcune cateratte per lo scarico delle acque, le quali dopo chiarificate non debbono ristagnare nello spazio inferiore alla soglia degli spagliatori antedetti

Fin qui dei fatti lavori nella Grossetana i di cui risultamenti rispetto al padule di Castiglione furono esattamente constatati al favore della aridissima decorsa stagione mediante la formazione di una mappa geometrica delle terre di nuovo acquisto, e di una generale livellazione comparativa riferita al livello del mare collo scandaglio preciso delle varie altezze del limo tributato dai varj influenti Da quei riscontri si deduce

1.° Che la mole trasportata in padule dal 1830 in poi ascende conguagliatamente in un anno a Braccia quadre 30,062,874

Il primo canale diversivo d'Ombrone sopra una superficie di B Q 33,645,205 *Brac Q* 15,146,342
Il secondo diversivo sulle superficie di Braccia quadre 31,249,267 » 14,062,470
Il fiume Bruna sulle superficie di Braccia quadre 5,170,890 » 840,269
Gli Influenti » 20,090

Corrispondono a *Braccia quadre* 30,062,874

I progetti per la intera bonificazione del padule la quale deve risultare dalla elevazione artificiale del suo fondo, secondo una pendenza al mare da determinarsi per modo che possano le acque chiare della nuova pianura aver facile scolo, e le acque torbide dei suoi influenti naturali Bruna e Sovata aver diretta foce in mare dopo compito l'ufficio di colmanti, mirano ad ottenere

1.° Che ciascheduno influente tributi al padule le sue torbide nello spazio parzialmente assegnatogli, acciò l'interrimento degli influenti artificiali più ricchi di limo, i quali per combinazione sboccano nel gran cratere inferiormente agli influenti naturali, non opponga un antemurale al rifiuto delle colmate superiori verificate più lentamente progressive.

2.° Che durante l'azione potentissima dei due diversivi di Ombrone sia sempre lasciato un passo alle acque superiori sopra indicate, formando a tale effetto lungo la gronda di Buriano e di Tirli e mantenendo sempre aperto un emissario (allacciante anche le acque delle colline) il quale emissario da condurre arginato verso il padule nel quasi prolungamento della Sovata gradatamente protraendo il suo corso a misura del progresso degli interrimenti, finirà con aver foce a Castiglione, non senza avere anche servito talvolta da colmante col guidare alla più bassa parte del padule presso Castiglione quella porzione delle torbide d'Ombrone, versata dal primo diversivo, che per la molta pendenza del fondo non sarà capace di soverchiamente influire coi rincolli sul corso dell'emissario predetto.

3.° Che le torbide dei varii influenti, anzi che costituire dapprima le colmate alla dovuta altezza e pendenza si espandano per quanto è possibile nel più basso cratere palustre, affinchè resti surrogato più presto che si possa alle attuali acque stagnanti uno stato quasi orizzontale di terra a benefizio dell'aria, a vantaggio della costruzione delle opere e della feracità del suolo di un nuovo acquisto dopo di che potrà la nuova pianura, mediante la costru-

zione di altri recinti, essere ulteriormente elevata, e disposta nella conveniente inclinazione determinata di 0,003 a metro.

I mezzi per ottenere anche nel basso padule le divisioni, e spartimenti di che è sopra parlato, consistano principalmente nella formazione di varj traversanti (M M) che spesso è dato di costruire dapprima di semplici legnami vegetanti per ridurli ad argini a misura della elevazione delle torbide intorno ad essi.

Contemporaneamente alla erezione di quei ritegni, deve rialzarsi per circa due braccia d'altezza le steccaja di presa d'acqua del secondo diversivo (N) onde in quel canale le di cui arginature ora erbate, si sono rese solide, possano fluire in maggior copia le acque

La mole del limo necessaria tuttavia per formare sulla totalità della superficie palustre, mediante le alluvioni, la nuova pianura congruamente pendente è calcolata in 827,729,230 braccia cubiche Ed allorquando la Bruna potrà essere guidata direttamente al nuovo emissario di S. Leopoldo ed aver foce la Sovata e Castiglione per il nominato alveo allacciante, ed insieme emissario di tutte le acque tanto della pianura superiore, quanto di quelle provenienti dalle costiere di Buriano e di Tirli, potrà aver luogo altresì il separato scolo delle acque chiare dalle torbide, mediante diversi fossi maestri aperti negli spazj di terreno tra i detti fiumi interposti

Compito così l'ufficio di colmanti, i due diversivi di Ombrone serviranno allora in altro modo a benefizio della pianura, il primo mediante una derivazione delle sue acque chiare rinfrescanti le fogne della città di Grosseto, il secondo ridotto navigabile per il trasporto delle derrate sino all'emissario di S. Leopoldo, ove è sperabile che la corrente formi una foce propizia all'approdo dei bastimenti.

SCARLINESE

Nella pianura di Scarlino han consistito le opere idrauliche di bonificazione nell'inalveamento regolare della Pecora, che è il principale ed il più forte dei suoi influenti, onde porre le sue torbide, che prima si espandevano disordinate nella pianura, tutte a profitto della più bassa parte di quella palude. Per coadiuvare la discesa di esse fu distrutta una antica steccaja di oltre sette braccia di altezza, la quale attraversandone l'alveo a quattro miglia di distanza dalla foce (O) serviva in un tempo, e di presa di acqua, e di sostegno alle acque della stessa Pecora e della Ronna animatrici gli edifizj del ferro a Follonica. Alla steccaja venne surrogato un ponte-canale per il passaggio sull'alveo della Pecora delle sole acque della Ronna che fu riconosciuta essere bastante all'oggetto. All'inalveazione della Pecora che scorre quasi a ponente dello stagno di Scarlino, andò congiunta l'apertura di altro nuovo alveo costeggiante il piede delle colline verso levante per servire insieme di essiccatore e di allacciante, al quale ufficio ha essa pienamente adempiuto poichè i paduli denominati dei prati immediatamente dopo l'attivazione di quel canale, rimasero asciutti e che le torbide provenienti dalle colline tutte unite or si dirigono a colmare le basse gronde dello stagno antedetto.

Finalmente chiusa la bocca profonda denominata del Puntone di Scarlino, la quale ponendo lo stagno in comunicazione col mare dava luogo alla continua mescola delle acque salse colle dolci, ed aperto a queste ultime presso la tura un emissario stabilito per modo che quella miscela non abbia più luogo, venne a rimuoversi una delle maggiori cause della infezione dell'aria

Alla chiusura di quella foce ove il terreno si trova corroso ed instabile, non che a facilitare gl'insabbiamenti della spiaggia davanti alla tura, sono state applicate ultimamente

delle opere di legname congeneri a quelle usate nei lavori olandesi dei *polders*.

L'arte idraulica nello Scarlinese ha in tal guisa tratto partito da tutte le risorse che la natura gli offriva, dirigendo l'unico influente torbido, la Pecora, a colmare lo stagno, asciugando i terreni palustri superiori al livello del mare, mediante un fosso essiccatore, raccogliendo le torbide degli influenti minori nel fosso istesso onde non scorressero infruttuose o disordinate; infine separando le acque dolci dalle salse del mare.

PIOMBINESE.

Il Piombinese ripeteva i suoi mali dagli infetti miasmi esalati dai padulatti di Torre-mozza, dal maggior padule denominato di Piombino, infine dalle gronde del lago di Rimigliano nel di cui fondo vegetava abbondantissima la fetida caora.

Colla inalveazione regolare della Cornia, e con quella del fosso Cornaccia, mentre a similitudine di ciò che fu operato altrove per la Bruna sonosi liberate le ubertose campagne del Campigliese dalle devastazioni di quei torrenti, han potuto insieme guidarsi riunite le loro torbide a colmare i paduli di Torre-mozza e di Piombino.

Quest'ultimo ricordato padule, che come quel di Scarlino era in comunicazione col mare al così detto Puntone di Piombino (1) fu reso, mediante la chiusura di quel passo, libero affatto dalla irruzione delle acque salse, ed alle acque dolci interne, sia di scolo, sia di rifiuto delle colmate di Cornia, venne aperta altra emissario tagliato nello scoglio alle falde dei poggi di Piombino (2) in modo che il mare non potesse avervi accesso.

La Cornia fu condotta primieramente in opportuna recinta a colmare i bassi fondi della destra sua riva; e sullo spazio che rimane a sinistra, attendendo che possa essere efficacemente colmato, furono in gran copia fatte scorrere

le acque dolci dei suoi rifiuti per lavarlo dalla salsedine nemica della feracità. Il buon effetto di quella operazione è costatato dalla fresca verdura che quivi rimpiazza in molte parti la salicornia e la soda.

E siccome lo spazio conosciuto sotto la denominazione di padule di Piombino è troppo esteso rispetto alla potenza, sebbene grande della Cornia, per esser colmato tutto insieme separatamente, così è stata dipoi praticata attraverso ad esso ossia quasi in isquadra al lido una divisione, o diaframma mediante un argine traversante (R. R) che delimita il secondario recinto della colmata di Cornia, e lo divide dall'altro terreno quasi prativa, cui transitoriamente vien procurato lo scolo in mare per mezzo di una foce munita di cateratte a bilico vicino alla *Torre del Sole*. Per quella foce hanno pure esito, mediante apposite allacciature, le acque dolci salubri e potabili che scaturiscono nella parte più elevata sul mare del ridotto spazio da alcune polle qua e là sparse irregolarmente, denominate nel paese i pozzuoli, a causa della somiglianza che ritengono coi pozzi artificiali. Alcune fra le dette polle provengono da grandi profondità, e sgorgano ognuna quasi direbbesi come ulceri da una prominenza o da un rialzo di terreno che si fa talvolta maggiore a misura del getto, il quale è spesso dipendente dal soffio dei venti meridionali.

La necessità di elevare colle torbide della Cornia le bassate che giacciono sulla parte destra del suo corso, indusse a variare lo sbocco degli scoli principali della pianura Campigliese il di cui andamento avrebbe appunto intersecato lo spazio da colmare. Quelli scoli furono allacciati mediante un canale (S. S. S) cui si è fatta percorrere per condurla al mare la più breve linea possibile dandogli foce a Torrenuova.

Al punto medesimo di Torrenuova il quale è immune dagli insabbiamenti come dai depositi delle alghe, perchè in quella parte la spiaggia scogliosa rimane al coperto dei venti meridionali che sogliono esserne causa, fu condotto a sboccare anche il fosso emissario del vicino lago di Rimigliano.

Nel detto lago confluiva già la Fossa calda in cui corrono acque termali che mescolate alle dolci ed alle salse del mare si espandevano talvolta sulle grande, le quali al loro ritirarsi rendevano esalazioni pestifere.

Deviate le acque termali per condurle direttamente a Terrenuova per l'ultimo tronco del fosso che allaccia gli scoli campigliesi, ed aperto a poco a poco a misura del prosciugamento del lago, un fosso che lo fendesse nel senso della lunghezza con altri fossetti trasversali in quello confluenti, poterono le acque stagnanti per più di tre braccia d'altezza essere gradatamente smaltite, e finalmente asciugata quella vasta estensione il di cui fondo è per l'altezza di due in tre braccia composto di sucra con altri vegetabili putrefatti, che trovandosi misti a poca terra, lo fanno ora suscettibile a vegetazione.

COMUNICAZIONI

Ristabilita l'antica via Emilia per porre Grosseto in comunicazione con Pisa, ha la Maremma avuto un facile accesso da una parte, ove non si poteva giugnervi altre volte senza molto disagio e pericolo. Conseguenza di quell'opera fu subito l'aumento del commercio, e la edificazione di molte fabbriche incoraggiate dal Governo con premi proporzionati al loro costo, e tanto più forti quanto più segregate e solitarie era il sito prescelto lungo la detta via. Sarebbe desiderabile che quella strada la quale non è ora rotabile che sino ad Orbetello, potesse essere ristabilita fino a Civitavecchia, per offrire lungo quella parte del littorale d'Italia una via quasi sempre pianeggiante ed in felicissima esposizione nel proseguimento della grande strada che da Nizza giunge a Pisa.

Di altra via utilissima è stato formato il progetto per congiungere la Maremma al Senese ed alla Val di Chiana lungo la valle di Ombrone, scansando l'ardua salita e la

discesa dei poggi interposti nella direzione che si seguita attualmente per andare da Grosseto a Siena.

DIREZIONE E VIGILANZA DEI LAVORI

Sciolta la Commissione che fu dapprima istituita per dare esecuzione alle prime opere del bonificamento della Maremme, è stata dipoi la direzione dell'uffizio affidata a due soggetti incaricati, il primo del ramo che riguarda l'arte, ed il secondo dell'altro ramo relativo all'economia. La parte idraulica è rilasciata alle cure del Cav. Alessandro Manetti già Membro della Commissione ed ora Direttore del Corpo degli Ingegneri delle acque e strade, il quale ha sotto l'alta soprintendenza del Principe istesso formato sino dall'incominciamento i principali progetti di bonificazione, e vigilatane la esecuzione per mezzo di quattro ingegneri assistenti addetti ciascuno ad un respettivo circondario. La parte economica è affidata alle cure del Cavalier Giacomo Grandoni già Membro egli pure della Commissione e Provveditore della Camera di Soprintendenza Comunitativa del Compartimento Grossetano.

ALESSANDRO MANETTI

Appendice

Rapporto delle Misure Toscane alle Misure Francesi

Il Braccio lineare toscano equivale a *Metri* 0,584

Il Braccio quadro toscano equivale a *Metri* 0,341

Il Miglio lineare toscano è lungo *Braccia* 2833 ⅓ pari a *Metri* 1654

(Estratto dalle Carte del Sig. Passeggiani.)

Documento VII.

Sopra i paduli di Campiglia e Piombino. Relazione al Consiglio degli Ingegneri letta nell'adunanza del 25 Luglio 1827

La vasta pianura di Piombino, Campiglia e Suvereto, soggetto degli esami istituiti dall'Ingegnere Capaccioli, forma un gran triangolo irregolare il quale ha per lati le due spiagge marittime che si riuniscono come nel vertice del triangolo al piede dei monti sopra cui sono poste Populonia e Piombino, ed ha per base le falde dei colli che da S. Vincenzo passando sotto Campiglia si estendono sino a Vignale e Follonica. È questa pianura intersecata da molti corsi di acqua dei quali l'Ingegnere Capaccioli dà l'enumerazione descrivendone compendiosamente lo stato, e proponendo relativamente a ciascheduno dei provvedimenti parziali i quali sembrano essere assai bene indicati. Senza seguitare le particolari descrizioni date dall'Ingegnere Capaccioli dello stato dei corsi di acqua di questa pianura, s'intenderà facilmente quale attualmente si trovi annunziando che essi sono da molto tempo presso che abbandonati. Per ciò alcuni si vedono affatto disalveati, altri ingombri di folte macchie, altri ripieni di materie ed inservibili all'uffizio cui erano primitivamente destinati. Si aggiungano a questi disordini le acque stagnanti che infestano i più bassi fondi lungo tutto il Tombolo tanto sulle spiagge comprese tra Torre Nuova e S. Vincenzo, quanto sopra quelle situate fra Piombino e Follonica, ristagni tanto più micidiali che essi sono formati promiscuamente di acque dolci, di acque termali e di acque salse, e si avrà una idea della disgraziata situazione di quella pianura e della desolazione dei suoi abitatori.

Il rimedio di tanti mali è per altro possibile, ed è suggerito dall'arte idraulica, in un combinato sistema di col-

mate, e di lavori di essiccazione. E di fatti l'escavazione degli antichi e di nuovi fossi di scolo libererebbe per sè solo una vastissima estensione di terreno, ed i residuali ristagni dei quali per l'effetto delle ricche alluvioni della Cornia e di qualche altro torrente minore, è già resa assai piccola la profondità, potrebbero essere successivamente ricolmati.

Ecco per tanto o quali sommi capi dovrebbero ridursi le operazioni necessarie a questo generale idraulico ordinamento.

1° Alla diritta della Cornia il lago di Rimigliano ed i contigui paduli si diminuirebbero considerabilmente escavando sino alla conveniente profondità lo breve fosso che serve di emissario alle acque dello stagno. Le livellazioni fatte hanno dimostrato che per questa operazione il lago di Rimigliano verrebbe depresso di sopra due braccia e mezzo nel suo pelo ordinario, ciò che renderebbe perfettamente asciutte tutta la gronda e la maggior parte dello stagno medesimo.

2° La Fossa calda animata dalle abbondanti sorgenti termali di Caldana dovrebbe essere arginata e condotta separata dallo stagno fino all'emissario di Torre nuova, e ciò per due importantissime ragioni. Primieramente perchè le osservazioni fatte più volte nella Valle di Nievole, in occasione degli spagli del fiumicello Saltero, e generalmente la malsania di molti luoghi ove ristagnano anche in piccola quantità delle acque termali, fanno presumere che simili ristagni siano più dannosi alla salubrità dell'aria di quello che non sono analoghi ristagni di acqua dolce. Secondariamente, perchè la Fossa calda così inalveata potrebbe servire ad animare un edifizio di molino presso Torrenuova, con vantaggio notabile della provincia, non di rado costrette nella estiva stagione a ricorrere agli edifizi di Follonica. La Fossa calda sostenuta, come si è detto, tra i suoi argini nella parte più elevata della pianura dividerebbe gli scoli che debbono rivolgersi verso il lago di Rimigliano, da quelli che naturalmente si dirigono verso il padule della Sdriscia.

Per questi e per tutti i terreni a sinistra dell' alveo della Cornia ecco a quali provvedimenti si dovrebbe principalmente ricorrere

3.° Il fosso Razzaio delle Cervie che è il recipiente generale di tutti gli scoli di acque chiare vorrebbe essere convenientemente prolungato ed escavato per mezzo ai paduli ed ai bassi terreni che seguitano l' andamento del Tombolo parallelamente alla spiaggia del mare.

4.° Il fosso Cosimo, i fossi dell' Acqua-viva, del Botrangolo, della Cornaccia, e gli altri necessarii allo scolo dei terreni superiori dovrebbero pure essere ridotti e mantenuti alla necessaria profondità fino al predicato Razzajo.

5.° Tutti gli sbocchi della Cornia, di S. Martino, di Val-Maggiore, di Prato Ranieri dovrebbero per l'intermedio del fosso Razzajo esser riuniti in due sole foci, una in bocca di Cornia, l'altra in quel luogo che si giudicherebbe più opportuno, ed ambedue queste foci munite delle opportune cateratte

6.° Regolato per tal modo il sistema degli scoli, e notabilmente ridotto l' estensione dei terreni paludosi, e resi i rimanenti meno insalubri e più atti ai pascoli per l' esclusione delle acque salse, rimarrebbe a trar partito delle abbondanti torbe della Cornia o di qualche altro torrentello destinato evidentemente dalla natura a liberar del tutto in un tempo non tanto lontano dalle acque stagnanti queste pianure.

Incominciando le colmate del padule della Sdriscia, poi procedendo regolarmente dal più alto verso il più basso per dare a tutto il piano la necessaria pendenza verso una delle due foci indicate, si procederebbe molto rapidamente nell' acquisto di eccellenti terreni, perchè essendo i paduli già notabilmente rialzati per gli spagli che hanno avuto luogo a fiume aperto, non hanno bisogno per essere perfettamente bonificati che di uno strato di alluvione assai sottile, e perchè la Cornia è abbondantissima di buone materie, come lo provano i ricchi depositi che lascia ogni anno

in quelle parti ove viene irregolarmente e senza freno diretta.

La spesa di tutte insieme le indicate operazioni, che io credo fondamentali pel buon regolamento della pianura Campigliese e Piombinese, e che verrebbero poi seguite da molte altre secondarie relative ai minori e meno interessanti corsi di acque, riuscirebbe sicuramente assai considerabile, nè potrebbe esser sopportata dalle comunità interessate. Resterebbe per ciò che fossero stabilite delle basi relative alla loro condotta economica. A bonificazioni eseguite, è presumibile che gli utili finali supererebbero notabilmente la spesa; perciò potrebbe l'I. e R. Governo assumerne per proprio conto l'impresa, sia acquistando a giusta stima i terreni da bonificarsi, sia ammettendo i particolari interessati a concorrere pro rata alle anticipazioni ed a dividerne egualmente pro rata i bonificamenti. E queste operazioni sarebbero ancora facilitate da alcune circostanze relative ai titoli coi quali possiedono i principali interessati della pianura. Sono essi, e segnatamente i Sigg. Franceschi e Desideri, dagli originari contratti di acquisto o di concessione enfiteutica aggravati dell'onere dell'escavazione e mantenimento dei principali corsi di acque sopramenzionati. Sia dunque che il Governo si rendesse acquirente dei loro beni, sia che i proprietari preferissero prendere parte agli aggravi ed agli utili dei bonificamenti, i fondi ceduti o conservati dovrebbero rimanere soggetti a tutti gli oneri che attualmente gli gravano, e quindi una parte non indifferente di spese dovrebbe ricadere sul valore di questi fondi.

Concludendo, da quanto viene esposto risulta a senso dell'infrascritto che per migliorare notabilmente la condizione delle pianure di Campiglia, Piombino e Suvereto piuttosto che adottare parziali provvedimenti, sarebbe espediente appigliarsi ad un vasto piano di generale riduzione basato sopra le massime preindicate. Che in conseguenza il Consiglio potrebbe limitarsi a richiamare sopra di ciò l'atten-

zione dell'I. e R. Governo, dall'oracolo del quale dipenderanno pei le necessarie disposizioni, tanto per le generali e particolari perizie cui questo sistema darebbe luogo, quanto per le provvidenze amministrative che si dovrebbero premettere all'esecuzione dei lavori

G. Giorgini.

Questa *Relazione al Consiglio degli Ingegneri* fu da me compilata in occasione che erano stati rimessi a quel Consiglio alcuni progetti del Sig. Capaccioli e di altri, sopra i corsi di acqua delle Comunità di Piombino, Campiglia e Suvereto.

Documento VIII.

Rapporto sopra la necessità di eseguire alcuni lavori di Bonificamento nel Littorale posto sulla sinistra dell'Ombrone, dell'Ispettore **Antonio Salvagnoli** del 4. Marzo 1846.

Altezza Imperiale e Reale

Spero che l'A. V. I. e Reale con la sua consueta clemenza vorrà condonarmi l'ardire di umilmente rassegnare alcune sole idee sopra i lavori necessari, a parer mio, al conseguimento della grandiosa e inevitabile opera del Bonificamento della Grossetana.

Credo di sodisfare al mio dovere esponendo all'A. V. Reale quelle idee che in me sorgono nel percorrere passo a passo le Maremme Toscane, o se errerò, spero che il buon volere, la intima convinzione mi otterranno scusa

È indubitato che molta malsania viene importata a Grosseto dal vento di scirocco malsano per sè stesso e più per i miasmi che seco trascina per la foce del Collecchio, e l'A. V. I. e Reale ben sa che per questa causa tanto più

facilmente si cade ammalati dell'endemia all'Alberese che nella restante pianura Grossetana. Ed i miasmi infesti che vengono per questa foce si esalano la più gran parte negli stagnacci di Talamone che rimangono nella Valle del Collecchio al di qua dei monti che chiudono al nord la Valle dell'Osa e si prolungano in mare fino alla scogliera ove siede la Torre di Talamonaccio.

A parer mio, sarebbe facile ridurre innocuo quello padule raccogliendo in un canale che scolasse liberamente e direttamente al mare tutte le acque dolci che calano dai circostanti monti ed aprendo libero l'ingresso al mare per ridurre così lo stagno permanentemente marino. Io avrei fiducia che con tenue spesa si dovesse ottenere un grande effetto.

Non consiglierei mai, anche fosse possibile, il prosciugamento di queste padule, perchè l'esperienza insegna che nelle nostre Maremme il prosciugamento di un padule non equivale a risanamento d'aria, quando il fondo del padule è composto di quora marina.

Merita poi tutta l'attenzione dell'A. V. I. e Reale lo stato delle salmastraje e paduline che sono verso la foce dell'Ombrone tanto a destra che a sinistra di questo fiume. E parlando specialmente di quelle dell'Alberese, perchè più infeste e più facilmente eliminabili, dirò, se non vado grandemente errato, che molta parte degli attuali impadulamenti dipende in parte dalla mancanza di scolo alle acque per il totale abbandono delle fosse tutte ripiene o dal passaggio dei bestiami e dalle piene dell'Ombrone degli anni decorsi. Il padule della Fornacina, e della Ficona, le salmastreje e tutte le molte e vaste paludi che trovansi in Tombolello dette *Mezzagne*, potrebbero facilmente togliersi mediante la colmazione operata dalle acque dell'Ombrone, e con questo mezzo non solo si coopererebbe all'acquisto della tanto desiderata salute, ma si otterrebbe ancora di bonificare una vasta estensione di terreno che quadruplicherebbe il suo attual valore. L'Ombrone scor-

rendo liberamente non arginato sulla riva sinistra ha formato da sè stesso, per legge idraulica, un letto incassato ben alto, dando con le sue alluvioni alla pianura una inclinazione verso i poggi ossia verso il nord-ovest. Ora apparisce facile il modo di colmare quelle paduline, come dicemmo, con le acque dell'Ombrone.

Tutti questi mali saranno già noti all'A. V. I. e R., e può a sua piacere sempre verificarli.

Infine penso che non vada trascurato di piantare molti alberi nella pianura sia lungo l'Ombrone, sia lungo le vie regie, ed oltre a ciò giudicherei utilissima la piantagione di una grande alberata, o meglio di una vasta pineta a una certa distanza da Grosseto, ma non maggiore di un miglio che dal sud-est si estendesse fino al sud-ovest della città. E questa piantagione non può farsi dal R. Governo senza prendere gli opportuni concerti coi possidenti, ma riconosciuta utile converrebbe che venisse fatta subito giacchè le piante arboree crescono adagio, nè può il volere dell'uomo sollecitarne l'incremento.

Tali sono le cose sulle quali ho creduto brevemente di richiamare l'attenzione sua, per non abusare dei momenti dell'A. V. I. e R., mentre ec. ec.

Documento IX.

Rapporto sul Padule di Scarlino dell'Ispettore **Antonio Salvagnoli** del 26 Aprile 1827

Altezza Imperiale e Reale

L'A. V. I. e Reale volle che io avessi l'onore di visitare il padule di Scarlino al seguito della sua Reale Persona, e sebbene per la mia tenuità io mi senta scoraggiato ad esporre le mie idee sugli ardui problemi che presenta a risolvere quel padule, tuttavia non esiterò a corrispondere a tanta fiducia, emettendo rispettosamente la

leale e franca mia opinione sul sistema da adottarsi per migliorare le condizioni dello Scarlinese.

Per non abusare dei preziosi momenti dell'A. V. I. e R. e per non ripeterle cose già note e dette da altri ben più valenti di me, sarò brevissimo in queste mie considerazioni e le emetterò più semplicemente che mi sarà possibile senza confermare con autorità le cose espresse.

Stato del Padule di Scarlino

Il padule di Scarlino, alzato il velo che lo nascondeva agli sguardi dell'osservatore, ora è aperto alle accurate e sicure indagini dell'idraulico e del fisico.

Nella ispezione fatta apparve a me che possa dividersi in quattro distinte parti.

La prima e non piccola già bonificata per opera delle colmate dalla Pecora vien compresa fra i terreni della R. Amministrazione delle fonderie di Follonica e l'antico argine traversante di colmata ora ridotto a strada, e resta all'ovest del padule in prossimità di Follonica, in questa parte lungo il lembo del Tombolo è rimasta una striscia di terreno di livello inferiore circa un braccio alla colmata. Nella stessa categoria può collocarsi tutto il terreno che rimane superiore all'argine diramato del padule al nord-est e per una porzione al di sotto di questo argine al sud-ovest ed altra porzione infine può considerarsi bonificata al lato sud dell'antico argine traversante.

Da quest'argine e dall'altra di recinta il livello attuale del padule va gradatamente abbassandosi fino all'orlo dello stagno e delle sue diramazioni.

Il territorio racchiuso fra le porzioni descritte ed il chiaro attuale delle acque si divide in due parti ben distinte, la prima e contatta della descritta ha una crosta più o meno profonda di terra di trasporto, e la quora palustre sottoposta ha perduto ogni salsedine per le continue lozioni fattevi dalle acque dolci della Pecora; l'altra parte

più vicino allo stagno è formata tutta alla superficie di quora palustre marina, e non è ricoperta neppure in piccola parte da terreno recente; la quora e l'acqua che la inzuppa è leggermente salata

La quarta ed ultima parte vien costituita dello stagno e dalle sue appendici

Provvedimento da prendersi razionalmente per diminuire la malsania di questo padule

La prima parte, quella cioè colmata e formata di un alto strato di terra vegetabile, mi sembrerebbe che andasse tenuta costantemente prosciugata con fosse e consegnata all'agricoltore togliendone però subito quella stretta striscia di padule lungo il mare mediante il mezzo artificiale della colmata a mano con la prossima arena del Tombolo, trattandosi di una piccola estensione che ragguaglia a sole 60,000 braccia cube, per quanto ne disse l'ingegnere Roffenmi.

Grandi fosse dovrebbero dividere il terreno dei campi larghi almeno 200 braccia, lungo queste fosse principali converrebbe piantare tre o quattro filari d'alberi (*Populus Alba*), e la direzione di queste file di alberi dovrebbe essere per il terreno che resta lungo il traversante nella stessa sua direzione, cioè dal nord-est al sud-est, per l'altra parte lungo l'argine di recinto dal sud-est al nord-ovest, e si verrebbe così ad ottenere oltre i grandi benefizi della vegetazione di alberi a foglia caduca, quello di circondare la porzione malsana del padule di una folta barriera di alberi che tratterranno gran parte delle nocive esalazioni.

Nel mezzo di questi campi converrà che vi siano poi delle fosse traverse di scolo; ma la riduzione a cultura di questi terreni conquistati, tutti ripieni di canne e di piante palustri e la piantazione degli alberi conviene che sia fatta con amore e con estremo accuratezza, amore ed accuratezza che non possono trovarsi negli speculatori

Questi terreni, una volta ridotti e messi a cultura, si potranno utilmente consegnare alla industria privata.

L'ultima porzione che si compone dello stagno propriamente detto, e dei terreni circostanti più bassi del livello del mare, pare alla tenuità mia che senza esitare si debba dare al mare riducendola uno stagno totalmente marino, circondandola tutta di un argine di cinta ben costruito.

Ma a me pare che vada data al mare quella sola porzione che egli può invadere senza opere d'arte, naturalmente io non saprei affidare alla volontà, per non dire al capriccio dell'uomo, la salute di una provincia, nè mi parrebbe mai di aver beneficato un paese quando in un solo istante tutto il beneficio potesse esser distrutto. A queste considerazioni si aggiunge pur quella che una volta messo il mare sul terreno ora non salato, questo terreno resta quasi assolutamente incapace di altra specie di bonificamento.

Nè si può dire di bonificare in altro modo possibile lo stagno di Scarlino, non essendo neppure sperabile di ridurlo in queste condizioni stagno dolce, dappoichè è un *fatto certo* che la diga per circostanze inevitabili è liberamente permeabile alle filtrazioni sotterranee ed alterne, a seconda dello elevarsi ed abbassarsi del livello del mare.

Riducendo lo stagno un seno marino, non solo si *bonifica assolutamente ed istantaneamente* una gran porzione dell'infetto padule, ma si fa scomparire tutta la mal sanìa grandissima che emana dai depositi di alga intorno il puntone. Questi depositi sono bagnati dagli strati superiori dell'acqua dolce che dallo stagno trapela dalla diga allorquando il livello del mare si trova inferiore a quello delle acque dello stagno. Una volta ridotto lo stagno marino, le alghe verranno bagnate soltanto dall'acqua marina e non daranno più malefiche esalazioni.

È necessario però lo avvertire che la comunicazione allo stagno col mare anderebbe data più lontana che si può

dalla foce della Pecora e del fosso allacciante, perchè l'acqua che vi penetra sia veramente marina.

Nè si tema che in alcuni punti l'acqua resti sottile sulla superficie delle sponde dello stagno, sì perchè una volta occupati dall'acqua salata quei terreni anno tutte le piante palustri, e per conseguenza si deprimeranno grandemente, sì perchè anche sottile pure quando è pura acqua di mare serve ad impedire le decomposizioni organiche.

E questa acqua marina avrà anche un considerevole moto dipendente necessariamente dal variare di livello del mare sia per le ordinarie maree, che sebbene piccole pure sono sensibili, sia per l'azione più ragguardevole dei venti.

Una cautela però non va trascurata, ed è che l'argine di recinto dello stagno va basato sullo strato argilloso sottostante alla quora marino-palustre che sta alla superficie attuale, e ciò perchè non resti fra lo strato argilloso e l'argine una porzione di questo permeabile alle acque siano queste marine o dolci.

Fatti questi lavori e bonificate *assolutamente* queste porzioni di padule, l'area sua viene assai limitata. Ben so che per qualche tempo il terreno dato alla cultura, e quello che fu prosciugato può tramandare qualche esalazione non sana; ma dove le piante vegetano, e la benefica azione del sale, dell'aria e dell'acqua si esercita liberamente, ogni giorno la malsania diminuisce e presto deve scomparire.

In operazioni consimili il perfetto non è subito sperabile, molto deve fare l'uomo, ma più deve fare il tempo che è in mano alla provvidenza e non dell'arbitrio umano. Quindi non dobbiamo ristarci dal fare il bene, se non si può ottenere il perfetto. Certo che le condizioni dello Scarlinese e del Follonichese, anche limitandoci a ciò, non possono deteriorare, ma anzi deve ritenersi con ragionevolezza che debbano piuttosto migliorare. Ma pure conviene pensare anche a che cosa è da farsi per la seconda e terza parte

del padule, parti che non possono darsi all' agricoltura, nè dare al mare con mezzi artificiali.

Abbandonare le colmate, rinunziare a questo lento sì ma sicuro bonificamento della natura mi parrebbe cosa da non consigliarsi, ed io pel mio lato mi crederei reo di una grave colpa se osassi suggerire tal pensiero all' A. V. I. e Reale

Quindi fidentemente propongo all' A. V. I. e Reale di continuare le colmate su queste parti, incominciando dall' argine che racchiuderà il terreno dato alla cultura, e regolando tal colmate a recinti come quelle della Val di Chiana.

Resta ora a vedersi che cosa si deve fare della terza parte la quale non può per degli anni esser compresa nel perimetro di colmata.

Deve tenersi sempre prosciugata? o bagnata di acque dolci? Deve tenersi parte dell' anno sommersa e parte prosciugata? In qualunque modo questo terreno sia tenuto, egli è certo che almeno in certi tempi dell' anno non sarà affatto innocuo.

Se la Pecora nell' estate avesse acque a sufficienza per tenervi sopra uno strato di acqua almeno dell' altezza di un quarto di braccio, non esiterei a dichiarare questo il sistema a mio parere preferibile ma perchè dubito che nella estate, per la scarsità delle acque di questo piuttosto torrente che fiume, non potrà aversi che forse solamente rimettata di tanto in tanto la superficie, e si produrranno così delle alternative di prosciugamenti ed insuffiamenti, che attesa l' alta temperatura atmosferica riuscirebbero grandemente nocive, mi parrebbe meno dannoso il sistema di togliere le acque della Pecora nell' aprile e di rimettervele soltanto nell' ottobre, così si otterrebbe il vantaggio di avere durante l' estate una superficie assolutamente secca io forza dei raggi solari, ed in questa condizione se non assolutamente innocua certo non sarà neppur molto nociva

Converrebbe procurare però che nelle acque della Pecora non si mischiassero quelle minerali di Gaverrano e le altre della Renna e delle Venelle Le acque delle polle che sorgono nel chiuso sopra l'argine del Pelagone, resteranno nello stagno, e la loro malignità sarà al certo neutralizzata dalla potenza antisettica delle soverchianti acque marine

In ogni caso, quando le circostanze lo esigessero, si può sempre con le acque sommergere questa terza parte.

Infine parmi che sarebbero mezzi interessantissimi a migliorare le condizioni dell'aria in questo bacino quello di piantare una ragguardevole foresta di pini lungo il Tombolo dai Poggi fino a Follonica, e l'altro di regolare tutti gli scoli di questo paese e di incominciare a praticarvi un qualche sistema di pubblica polizia sanitaria

Con questi mezzi mentre ritengo che non si debba sperare di ottenere bonificata sul momento l'aria dello Scarlinese, vi è però da credere con tutta la ragionevolezza che le condizioni della pubblica salute debbano grandemente migliorare, ed al certo poi ho la ferma fiducia che non possono deteriorare, ed in questa convinzione ho osato sottoporli alla eminente saviezza dell'A. V. I. e Reale

Ora sento la necessità d'implorare perdono per avere ardito di gettare queste mie idee sulle carte rapidamente e nude come sotto le ricevute impressioni mi si sono presentate, spero che vorrà vedere in ciò il mio desiderio di sodisfare la giusta sollecitudine dell'A. V. I. e Reale e l'amore ardentissimo per la buona riuscita dell'Impresa, per le quali cose ho trascurato di rendere col tempo e la diligenza questo scritto meno peggiore di quello che è.

Documento X.

Estratto dell'atto verbale della Commissione incaricata degli studj sul Bonificamento delle Maremme del dì 8 Giugno 1859

Il Presidente della Commissione in unione all'Avvocato Ferdinando Andreucci ed al Segretario Ispettore Antonio Salvagnoli Marchetti, come fu stabilito nell'Adunanza precedente, si recarono in Maremma a visitare i lavori di bonificamento, non avendo potuto prender parte a questa gita i colleghi Professor Paolo Savi e Marchese Luigi Ridolfi per ragione di salute.

La Commissione giunta a Grosseto il 31 Maggio si recò nella mattina di buon ora in compagnia del Ministro Economo del bonificamento dottor Leopoldo Finali, dello Ingegnere assistente dottor Pietro Passerini e dell'Ingegnere in capo signor Tommaso Cantagalli a visitare il padule di Castiglione della Pescaja passando dal Ponte della Molla sul primo diversivo dell'Ombrone e percorrendo le colmate degli Acquisti lungo la Molla fino al mulino degli Acquisti; e di là lungo all'Allacciantina fino alla Botte sotto la Bruna ed al recinto di colmata ad essa assegnato, osservò che nella bassa di Raspollino rimaneva una vasta insenatura da colmare, percorrendo poi l'argine costruito per sostenere le acque torbe del primo diversivo verso la ridetta bassa giungeva al traversante di Chiocciolaja pel quale, e poi a traverso le belle praterie di Chiocciolaja ritrovava la nuova via di Macchia-Scandona, nel ritornare a Grosseto per la strada si arrestò a visitare il lavoro agrario dell'Uffizio di Bonificamento nei terreni di colmata della Ruggimosa ed ivi osservò le semente del grano

Nel giorno si recò a visitare le due prese di acqua dei diversivi dell'Ombrone, l'opere d'arte ivi eseguite e poi i

mulini sul primo diversivo e la gora del mulino presso Grosseto ed il tratto del fosso navigante restato fino dal 1828 inattivo, ove ristagnano l'acque con danno della pubblica igiene.

Nella mattina successiva si recò a visitare il padule dell'Alberese e le opere ivi di recente eseguite per colmarlo, quindi lungo le salmastraje di Tombolello si portò a visitare la foce dell'Ombrone ed i ristagni salmastrosi del Tombolo.

Verificò che alla barca sulla via Aurelia l'acqua dell'Ombrone era assolutamente acqua marina.

Il giovedì di buon'ora si recò in barca pel diversivo fino alle colmate stesse di Chiocciolaja e per le colmate andò a visitare il prolungamento e la sfociatura attuale dal secondo diversivo che colma le basse lungo il Tombolo sulla sinistra dell'emissario S. Leopoldo.

Visitò questo emissario, il ponte omonimo e le altre opere che ivi si trovano per l'effetto di facilitare le colmate, e quindi a traverso di queste colmate andò a ritrovare il prolungamento del primo diversivo verso la Badiola, e per il canale che scorre a traverso le colmate giunse alla Badiola. Di là percorse in barca la Bruna fino alle bocchette Ximenes, dopo esaminate le opere d'arte che vi si trovano, per la fiumara giunse al ponte di Castiglione ove esaminò lo stato della foce della fiumara nel mare, il fosso del Bilegio ed il ponte di Castiglione. Constatato che la miscela delle acque salse con le dolci si effettuava non solo nella fiumara di Castiglione fino alle bocchette Ximenes, ma poteva effettuarsi anco nelle paduline presso Castiglione per esser guaste le cateratte e nelle paduline alla sinistra della fiumara ed anco nel padule stesso di Castiglione per una foce che eravi senza cateratta e per le bocchette del ponte Ximenes e di quello Manetti, giacchè la maggior parte delle luci si chiudono con cateratte a mannaja, e con questo sistema è in quelle località impossibile le occorrente vigilanza, necessaria ad accorgersi quando rimonta il mare per chiudere opportunamente le cateratte.

Nella sera ritornò a Grosseto per la via del Tombolo a vide l'emissario di S. Rocco ed il fosso S. Giovanni.

Il giorno successivo ritornò a Castiglione per fare nuovi esami alla fiumara e concertare coll'Ingegner Passerini i lavori occorrenti a separare immediatamente le acque dolci dalle salse, commettendo a quell'Ingegnere di redigere subito la perizia della spesa necessaria per la esecuzione di tali lavori che consistono nel chiudere stabilmente mediante un argine la foce del Bilogio, e nel chiudere una luce del ponte di Castiglione con tavoloni, a nell'applicare alle altre due le cateratte a bilico.

Percorrendo poi le vie delle Collacchie si portò a Portiglione ove esaminò i lavori del padule di Scarlino.

Ivi verificò che al ponte di Portiglione non esistono più le cateratte, che quelle dello scaricatore del padule non chiudevano bene, per lo che l'acqua marina risaliva liberamente nel padule, vi penetrava anco per la chiusa del puntone di Scarlino e vi poteva penetrare per lo sforatore fatto allo stagno, per esser questo alto soli centesimi 90 sopra il livello del basso mare, mentre si sa che in occasione di burrasche il mare si alza sopra qual livello anco braccia 2 ¼. Ivi fu verificato un avvallamento della via che porta a Follonica, al di sopra del quale nelle maree alte il mare deve avere accesso in padule. Le Guardie dichiararono alla Commissione che nelle stagno e padule di Scarlino si pescano i ragni, pesce al certo marino.

Furono commesse all'Ingegnere assistente Martelli le perizie dei lavori necessari alla completa separazione delle acque salse dalle dolci in questo padule a stagno.

Il giorno successivo si recò a visitare in compagnia dei soli Signori Finali e Passerini i principali lavori del padule di Piombino, e verificò che al ponte di Capezzolo sull'emissario non esistevano più che due cateratte alle cinque luci del ponte destinate ad impedire la mescola delle acque marine con le dolci. Successivamente si recò a visitare lo stagno di Rimigliano. Questo stagno lungi dall'essere essiccato,

come si trova scritto e stampato fino dal 1849, e leggesi inciso in una lapide situata sulla facciata del mulino posto sulla sua stessa gronda, è sempre paduloso e fetidissimo per le esalazioni prodotte dalla miscela delle acque dolci con le marine che rimontano in occasione di riempifondi per tutto lo stagno, e vi producono la morte e la putrefazione degli animali e dei vegetabili.

Anco le acque termo-minerali della Fossa calda che vi si possono spagliare e ne rendono peggiori le condizioni per aperture non ben custodite. Il ristagno delle acque avviene per essere il fondo di questo stagno quasi a livello del mare; avvengono poi le miscele delle acque perchè le cateratte non funzionano regolarmente. Il Sorri custode di Caldana, suo figlio ed il mugnaio ci dichiararono che tali miscele avvengono continuamente e che in tutti i fossi dello stagno si pescano i ragni, che l'aere vi è micidiale essendo rimaste distrutte varie famiglie di mugnai.

Facile è intendere il danno che arreca questo centro d'infezione in un paese ove sono quasi tolte le altre cause d'infezione, l'agricoltura è in grande progresso e la pianura va popolandosi di case coloniche.

Questo stagno fu in gran parte allivellato, e passato col mulino all'Amministrazione delle possessioni dello Stato.

L'Ispettore di questo Sig. Eufrasio Marchi informò la Commissione che fino dal tempo del defunto Soprintendente Pietro Municchi aveva studiato un progetto per bonificare questo stagno, e lo aveva redatto per sottoporlo alla superiore approvazione, cosa che poi per varie cause non era stata mai fatta.

Questo progetto consiste nel chiudere totalmente e permanentemente l'accesso al mare ed alle acque della Fossa calda nello stagno; nell'affossarlo regolarmente onde riunire tutte le acque meteoriche come anche quelle d'infiltrazione dello stagno in un punto presso il mulino, ove valendosi della cadente che ha l'acqua della Fossa calda mettere in moto una macchina idraulica atta a sollevare quelle acque

a gettarle nella Fossa calda stesse onde andare al mare pel canale già esistente.

Il progetto sembrando buono, la Commissione non esita di proporre al Governo che sia invitata la Direzione delle Possessioni a volerlo mandare ad effetto per mezzo del signor Marchi che lo ideò, qualora dopo gli occorrenti studi resti approvato dalla direzione idraulica dei lavori di bonificamento.

La Commissione visitò in fine, il giorno appresso, i lavori di bonificamento eseguiti in Vada a cura delle RR Possessioni

Colà la separazione delle acque marine dalle dolci si è fatta completamente; il padule di Vada che non poteva colmarsi senza grande spesa è tenuto prosciugato da una macchina idraulica che fu veduta in azione. Nel fondo del padule si osservarono vegeti grani e belle praterie. Gli Stagnoli fetidissimi di Vada vanno scomparendo per le colmate che vi si opera presentemente per mezzo delle acque torbide del torrente Tripesce. Esaminato l'arginetto fatto di eliga che divide gli Stagnoli dal mare e destinato a impedire in questi l'accesso del mare, vide essere in alcuni punti troppo depresso e meritevole tutto di rialzarsi e consolidarsi con della mireccieta.

Questa parte del littorale dell'antica Maremma è la sola ove sieno completamente tenute separate le acque salse dalle dolci, ed è quella che ha veduto più di ogni altra diminuire gradatamente, se non scomparire del tutto, la malsania dell'aria

Documento XI.

Relazione fatta al Consiglio degli Ingegneri intorno alle bonificazioni proposte nel padule di Scarlino.

Il padule di Scarlino è uno dei fomiti principali della infezione della Maremma. Da esso si sollevano gli effluvii pestilenziali che, diffondendosi all'interno per le valli della Pecora e della Bruna, vanno a congiungersi verso il nord-ovest, scemati però di energia in ragione della distanza, cogli effluvii pure notabilmente indeboliti dei paduli di Piombino e di S. Martino, mentre dalla parte di mezzogiorno si arrestano ai colli che distaccandosi da Montieri e scendendo sino a Portiglioni gli dividono da quelli egualmente pestiferi che nascono dal vasto padule di Castiglione della Pescaja.

Dal lago e padule di Scarlino ripetono adunque principalmente la loro presente malsania i paesi di Scarlino, di Massa, di Gavorrano ec. ed i loro fertili sebbene quasi deserti territorii, onde colla loro essiccazione, e non essendo questa possibile, col renderne comparativamente innocenti le esalazioni, una vasta estensione delle nostre Maremme acquisterebbe colla salubrità una ricchezza ed una importanza affatto nuova.

È questo, il risanamento cioè dell'aria, lo scopo primario dei progetti intorno ai quali è richiesta l'opinione del Consiglio degli Ingegneri, poichè per sè solo l'essiccazione di qualche migliaia di stiora di terreno sarebbe di ben poco riguardo in una provincia, ove non son già le terre che mancano, ma le braccia robuste e capaci di trarne frutto corrispondente alla loro estensione ed alla loro fertilità.

Nei varii progetti indicati dai Signori Giacomelli, Capretti, Bombicci e Piazzini si lusingano di conseguire questo intento col diminuire l'estensione de' paduli.

Propongo a quest' effetto l' apertura di varii fossi di scolo alti, secondo gl' indizii da essi somministrati, a prosciugare alcune porzioni più alte dalla palude, e non differiscono sostanzialmente tra loro poichè, posto in fatto che la palude medesima abbia in qualche parte una sufficiente declività, a poco importerebbero le piccole differenze e di larghezza e di direzione nei canali che dovrebbero condurre le acque con più sollecito scolo nell' inferiore stagno di Scarlino

Se non che a questo mezzo il Sig Ingegnere Bombacci in ciò discostandosi dalla opinione degli altri e segnatamente da quella del Sig. Piazzini (che non crede potersi trarre verun profitto dalle alluvioni della Pecora, come non portando che sterile arena e minute ghiaje), si avvisa anzi doversi aggiungere l' altra delle colmate artificiali procurate delle acque torbide della Pecora dirette nella più bassa parte della palude Nè sembra in effetti credibile che le materie trasportate dalla Pecora sieno tutte di cattiva natura, mentre a credere l opposto conforta anzi notabilmente l' attuale sterilità del fondo della palude, e dei terreni contigui formati evidentemente dalle alluvioni della Pecora

Gl' indicati provvedimenti pertanto sarebbero eccellenti in un paese ove le terre mancassero e l' aria fosse meno infetta, ma non produrrebbero nel caso nostro effetto d' importanza

Lasciando colla maggior parte del padule sussistere il fomite della malsania dipendente, piuttosto che dalla sua vastità, da un' altra causa principalissima comune alla maggior parte de' paduli del littorale, percorrendo in effetti il littorale medesimo dalla spiaggia di Sarzana fino al confine Pontificio scopre la quasi uniforme barriera di tomboli che la compongono, ed arrestandosi alle diverse foci, dalle quali viene intersecata, pervenuti ad alcune tra esse che servo alternativamente di scolo alle acque dolci e d' ingresso ne' paduli e negli stagni contigui alle acque salse,

si può con sicurezza affermare di essere giunti ad uno dei centri d'infezione della Maremma.

Trovasi di fatti primo lo stagno o Lagacciolo di Perotto, il quale anteriormente al 1842, epoca in cui venne preclusa la strada verso di esso alle acque salse, spargeva all'intorno una infezione micidialissima.

Questo stagno, e le lame della torre di Motrone ed i vicini paduli di Viareggio rendevano l'aria del territorio di Pietrasanta simile a quella delle peggiori Maremme (Targioni, Viaggi in Toscana). Segue lo scalo di Viareggio, ed è noto quale infezione spargesse il vicino e vasto padule di Massaciuccoli, prima che nel 1744 chiudessero i Lucchesi l'adito in essi paduli alle acque del mare colle cateratte a bilico cui attualmente è dovuta la salubrità de' contorni. Trovansi quindi tra Viareggio ed i monti di Livorno le foci del Serchio, dell'Arno e del Calambrone, e non ostante l'esistenza di vaste lame di acque e di estesi terreni paludosi, e dai quali le acque dolci sempre correnti degli alvei menzionati escludono le acque salse, l'aria di questo littorale è sufficientemente salubre. Per contrapposto il padule di Vada, sebbene poco esteso, formato di acque miste, rende il paese infame all'intorno, ed i successivi laghi di Rimigliano, Piombino, S. Martino, Scarlino, Castiglione della Pescaja, Grosseto, Burano, ammettendo per intermittenza durante il flusso e le tempeste le acque salse nei contigui paduli, ognuno sa quali distruggitrici emanazioni ne sorgano a desolare nei mesi estivi l'interna Maremma, per quanto niuno tra di essi, se non forse quello di Castiglione della Pescaja, abbia un'estensione paragonabile a quelle del lago e paduli di Sesto situati dentro terra, i di cui contorni sono abitati in ogni tempo e senza pericolo. E per ritornare all'esame presente il padule di Scarlino conosciuto per uno dei più micidiali della Maremma non agguaglia nella sua superficie di stiora 17,404 $\frac{7}{4}$, la quarta parte del padule di Massaciuccoli divenuto innocente, come si è detto, dopo la costruzione delle cateratte a Viareggio

sopra la fossa Burlamacca, sebbene non sensibilmente diminuita di estensione.

L'osservazione pertanto del littorale toscano ci prova che i suoi laghi ed i suoi paduli formati di acque dolci miste di salse sono di un effetto molto più pernicioso alla salute degli uomini, che non i paduli di sole acque dolci.

Che alcuni di essi sono divenuti innocenti pel solo fatto della impedita mistione. Che questa mistione ha luogo in tutti gli stagni e laghi del littorale, ai quali è attribuita la malsania dell'aria.

Che da alcuni di essi, e segnatamente dal padule di Scarlino, il quale ha uno sbocco in mare limitato a braccia trenta di apertura, possono mediante la costruzione di cateratte a bilico ad imitazione di ciò che è stato fatto al Cinquale, a Motrone ed al lago di Massaciuccoli, escludersi le acque salate.

Che i fortunati effetti, superiori ad ogni aspettativa, sperimentati ne' luoghi indicati giustificano la speranza di ottenerne di simili in simili circostanze, e che però volendosi tentare il bonificamento dell'aria ne' contorni di Scarlino, la prima e più importante operazione sembra essere la costruzione di una chiusa con cateratte a bilico nella foce dello stagno al così detto puntone, costruzione la quale non può presentare serie difficoltà di arte, trattandosi di una foce di circa 30 braccia di lunghezza, di non eccessiva profondità situata in una spiaggia sottile.

Questa costruzione, sebbene non proposta dagli Ingegneri Bombicci e Piazzini, è in qualche modo indirettamente indicata nelle loro relazioni, poichè, siccome essi non dubitano ascrivere all'ingresso delle acque salse in padule, ed alla distruzione che ne conseguita di quei vegetabili e di quegli animali soliti vivere esclusivamente in una delle due acque, nel novero delle cause che dando maggior forza alle fermentazioni ed alle putrefazioni, rendono l'aria de' dintorni così avversa alla vita, per poco che si fossero arre-

stati in questa considerazione, sarebbesi anche ad essi affacciato naturalmente il rimedio.

In quanto poi ai miglioramenti sperabili dagli altri provvedimenti che essi propongono, non si trovano nei loro progetti livellazioni e notizie sufficienti a determinare quali tra di essi meritino la preferenza, nè tampoco a misurare il vantaggio che potrebbesi, sia dalle essiccazioni mediante nuovi canali, sia dalle colmate, ottenere.

Ma queste mancanze di precise notizie e nulla importa quanto al presente, poichè non dovrebbero tali provvedimenti essere definitivamente stabiliti ne loro particolari, se non dopo esaminate e verificate le conseguenze ed i successi de' primi lavori e segnatamente della costruzione delle cateratte e della diversione della Pecora.

È per ciò che il Consiglio dee limitarsi per ora ad indicare la relativa importanza e l' ordine dei lavori che condurrebbero al miglioramento sperato nel modo seguente:

1.° « La costruzione delle cateratte a bilico alla foce « del Puntone, come la prima e più importante opera« zione.

2.° « La separazione delle acque chiare dalle tor« bide mediante la diversione della Pecora dalla parte più « alta verso levante del padule, per portarla e metterla « in colmata, come lo ha proposto il Sig. Bombaci, nella « parte più bassa e più vicina alla fabbrica di Follonica.

3.° « I lavori di essiccazione consistenti in apertura « di nuovi fossi, riunione di alcuni di essi ec. »

Non sembra da dubitarsi che la prima operazione non conducesse subito ad un notabilissimo miglioramento dell' aria tale da incoraggire alle successive.

La seconda, togliendo la maggior parte delle acque dai paduli che mostrano una qualche declività verso lo stagno di Scarlino, servirebbe a migliorarli notabilmente e prometterebbe risultati non indifferenti per le colmate che a regola d' arte potrebbero essere successivamente eseguite.

Lo terzo che non dovrebbe intraprendersi se non dopo osservati gli effetti delle due prime, verrebbe poi eseguito a suo tempo, forse anche senza impulso governativo, dai proprietari dei fondi mediante l'apertura di fossi di scolo alle acque chiare verso lo stagno in quei terreni che sarebbero più in parte bonificati dalla diversione della Pescora, e resi di non indifferente valore per l'ottenuto miglioramento dell'aria.

Procedendo con ordine inverso, trascurando la costruzione delle coterutte, non si otterrebbe probabilmente che un leggero e temporario alleviamento dei mali presenti, non essendo sperabile che le inferme e scoraggite popolazioni di quelle afflitte comuni acquistino ad un tratto l'energia ed i mezzi occorrenti a mantenere i lavori ed i canali con grave dispendio del Regio Erario, aperti a loro vantaggio. Le naturali alluvioni, la ricca e disordinata vegetazione ne' nuovi alvei, la mobilità di quei terreni cruorosi, renderebbero ben presto all'impaludamento ed alle micidiali putrefazioni quelle porzioni di piano che per poco tempo sarebbonsi sottratte alle acque stagnanti.

Ove S. A. I. e Reale il Granduca, mosso a compassione dello stato infelice di quelle contrade, si degnasse ordinare i lavori sopra indicati nell'ordine stabilito, la spesa riunita della costruzione delle coterutte e della diversione della Pecora non eccederebbe probabilmente quella di scudi 17,000 indicata ne' diversi progetti, sebbene per determinarla con qualche precisione sarebbero necessarie operazioni preparatorie di livellazioni, e di dettagli estimativi, per la formazione regolare de' quali, trattandosi di una materia così interessante, potrebbero attendersi gli ordini superiori.

30 Maggio 1826

Segnato — Gaetano Giorgini

Documento XII.

Istruzioni per il Custode del Ponte a Cateratte
sull'Emissario San Leopoldo.

Ogni qualvolta piova per modo che l'Ombrone possa produrre la piena, il Custode chiuderà le cateratte, e non le riaprirà che quando le acque in padule saranno totalmente chiarificate.

Nel caso che seguitasse la pioggia, sicchè potesse dubitarsi che fosse per sopraggiungere nuova piena, dovrà tenerle chiuse.

Se lunga e continua sarà la pioggia, per cui le acque del padule arrivassero ad una elevazione tanto eccessiva da traboccare le cateratte, il Custode ne darà immediatamente avviso all'Ingegnere assistente residente in Grosseto, sugli ordini del quale si dovrà regolare. In caso che l'Ingegnere predetto ne comandasse l'apertura, non dovranno in simili circostanze essere aperte che le tre sole luci di mezzo.

Se dopo effettuata la chiusura delle cateratte, come prescrive l'articolo primo, non comparisse altrimenti la piena in padule, e non vi fosse segno di vicino pioggia, sarà allora proceduto alla riapertura delle cateratte, ma dopo aver lasciato decorrere tre giorni.

La chiusura dovrà incominciarsi sempre dalla luce di mezzo progredendo alle altre più prossime al mezzo, di maniera che le due luci laterali restino sempre da serrarsi le ultime.

In quanto all'apertura, l'ordine come sopra indicato sarà invertito, vale a dire che sarà cominciato ad aprire le luci laterali progredendo verso quelle di mezzo che saranno perciò le ultime. Resta espressamente proibito di cominciare l'apertura da una sola parte progredendo verso l'altra.

Dovrà il Custode invigilare specialmente nell'estate che per magrezza di acque in padule il pesce non perisca, ed in tal caso ne renderà informato l'Ingegnere assistente senza dilazione per uniformarsi alle disposizioni che dal medesimo saranno date.

Ogni qualvolta avverranno dei guasti tanto nelle porte quanto nei loro meccanismi, non che nei muramenti, palizzate, scopaje, argini ed in qualunque altra opera accessoria appartenente alla bonificazione, non escluso il ponte di barche al passo della Via di Castiglione, avrà cura il Custode di avvertire l'Ingegnere assistente anche di notte occorrendo, come pure avrà egli il carico di avvisare l'Ingegnere predetto in caso che riconosca in qualcuna delle indicate opere dei segni di patimento, guasto ec.

Dovrà egli perciò visitare il detto ponte di barche ogni volta che il bisogno lo esiga, ma immancabilmente la mattina e la sera, osservando se tanto i suoi ormeggi, i grembiali e riposi dei medesimi, barche ec. possano soffrire, e se tutto si conservi sempre nella primitiva condizione, particolarmente le barche ed i grembiali. Le prime se tocchino col fondo dell'emissario, se dentro vi sia acqua, se abbiano bisogno di esser bagnate; i secondi se agiscano bene, se formino colla travetta sulla quale riposano, e se si mantengano finalmente tanto essi quanto il ponte in perfetta guida. Avrà cura uguale delle barche e pontone spettanti all'Uffizio che sono state ricovrate in vicinanza dell'emissario.

Siccome il Custode ha un ajuto pagato dall'Uffizio di Bonificamento, a tale oggetto la fabbrica delle cateratte non dovrà mai restare abbandonata se non sia in qualche caso di massima necessità, e in quel tempo in cui fosse lontana la probabilità di aprire o chiudere le cateratte.

E siccome il Custode dovrà disimpegnare le incombenze di guardia ed avrà perciò un ajuto, così rimane fra i di lui obblighi quello di far rispettare dai danni dei bestiami tutti i lavori di terra e adiacenze presso l'emissario San

Leopoldo e quelli, niuno escluso, dei dintorni di Castiglione e della Badiola.

Grosseto li 30 Giugno 1838.

L' Ingegnere Assistente
F. PASSERINI

DOCUMENTO XIII.

Memoria compilata per S. A. il Gran-Duca Leopoldo Primo dal Matematico Lettore **Pio Fantoni** sul Bonificamento della Pianura Grossetana nell' anno 1788.

Altezza Reale

Fu sempre ardua impresa e malagevole, magnanimo e real Principe, l'immaginare e proporre un adeguato e sicuro sistema, sia per distorre un fiume dall' antico suo letto con idea di condurlo senza altrui pregiudizio a nuova foce, sia per concedere un felice scarico a sparse acque devastatrici, alle quali non avesse la natura provveduto opportuno alveo con sufficiente caduta fino a stabile ed idoneo recipiente.

Quantunque giustamente negar non si possano molte nobili intraprese riuscite in questo genere con altrui gloria e con pubblico vantaggio, pur non mancano in esso altri esempi di belle speranze sfortunatamente fallite e di successi non corrispondenti alle generose idee di anime grandi, le quali seriamente in ciò si occuparono per liberare i loro popoli dall' estreme perdite ed angustie che soffrivano da vicine acque, ed eran costretti o a perire, o a mutar cielo. Sono celebri gli sforzi fino ad ora inutilmente impiegati per asciuttar le valli del Bolognese, celebri quelli

delle Paludi Pontine, e non meno famosi ancora gli altri replicatamente tentati nel lago di Castiglione della Pescaja.

Appunto relativamente a quest'ultimo la R. A. V. con quell'eroica grandezza di cuore, che mai non fu solita a sospendere, o rallentare particolarmente verso i fedelissimi di lei sudditi le sovrane sue beneficenze, si è degnata di comandarmi, che io mi portassi sulla faccia del luogo, ad oggetto di prendere in esame, se coll'introdurre il fiume Ombrone nel predetto lago, potrebbero le torbide piene di esso regolatamente colmarlo all'effetto di donar vita, sussistenza e salute a quei vicini abitatori infelici, ai quali una naturale impotenza non permette nella maligna stagione estiva d'emigrare.

A sì paterno e lodevole comandamento mi sono adunque fatto un dovere di ubbidire, trasferendomi insieme col regio espertissimo Ingegnere Giuseppe Salvetti e coll'altro di Pisa Dottor Stefano Piazzini a Grosseto ed a Castiglione della Pescaja, dove la stagion favorevole d'Aprile e Maggio ci ha permesso di compier non meno intorno al lago, che al fiume Ombrone, e negli altri luoghi opportuni le necessarie osservazioni, onde potere umiliare a V. A. R. il mio sincero giudizio sopra il progetto accennatomi. Così mi conceda la sorte che il metodo da me tenuto nell'esporlo meontri il sovrano benignissimo compatimento.

Vogliami intanto ad ottenerlo una ingenua e rispettosissima confessione. Se accenno i lavori da intraprendersi, se parlo dei benefici sperati, non mi è d'altra parte permesso coprire di silenzio, o almeno diminuire le spese che occorreranno, o dissimulare gli ostacoli, i pericoli, le perdite che nella esecuzione sogliono venire ad affacciarsi: un sacro dovere mi ha sempre imposto di manifestare egualmente e questi e quelli. Lo terrò dunque l'antico mio stile, ed ora anzi con maggior coraggio, ben conoscendo il raro favore che questa volta ed in questo gravissimo affare mi è stato conceduto dal cielo.

Ho detto fra me stesso. Ecco finalmente che io scrivo ad un Principe filosofo, che da' primi suoi anni ha formato e coltivata la sublime di lui mente negli studi i più profondi e i più utili ed un principe di magnanimo cuore e pieno di prudentissimo fervore, il quale più volte personalmente ed in privato ha visitati ed esaminati quei luoghi intorno a cui dovrò ragionare. Laonde basterà ch'io sottoponga alle sue sapientissime riflessioni gli acquisti e le perdite da confrontarsi, i pericoli ed i ripieghi da contrapporsi, le spese ed i profitti da equilibrarsi e saprà egli stesso decidere qual sia il partito da scegliersi, come il più conveniente alla sua gloria ed il più vantaggioso ai suoi sudditi. Questo si è il metodo, col quale sarà diretta la presente scrittura, e questo mi giovi a meritar l'alto onore con cui profondamente mi prostro e mi rassegno

Di V. A. R.

Pisa 28 Decembre 1788.

Umilissimo ed Osseq.º Servo
Pio Fantoni

ARTICOLO PRIMO

Dello stato presente del Lago di Castiglione della Pescaja.

1. Prima d'inoltrar passo credemi necessario di adombrare alquanto le passate vicende, e lo stato, in cui ora ritrovasi il suddetto lago. Forse e quelle e questo ci mostreranno la più sicura strada da battersi per evitar nuovi scogli in avvenire. Veramente dopo tanti lavori di cavi, di arginazioni, di pescaje, di aperti sboccb, e di questo e di quell'altro canal navigante, che nei precedenti secoli fu-

rono in esso lago eseguiti, dopo tante altre operazioni di alto rilievo intraprese fino dall'anno 1765 e continuate in appresso dubitar potrebbe taluno, che niuna, o lieve cosa omai rimanesse per ridurre lo stesso lago ad uno stato non che innocente, ma utilissimo alle diverse popolazioni, che vi dimorano da vicino. Pur egli è un fatto innegabile che ai nostri giorni eziandio può giustamente dirsi che i di lui influssi non sono meno perniciosi, e nocivi di quello che in passato una fedele storia ci rappresenta

2. Vuolsi però concedere, che salendo ai tempi per lunghe età rimoti sembra molto probabile il sentimento di alcuni, cioè che il detto lago fosse una volta vasto seno di mare, il quale occupasse tutto il presente gran piano cinto dalle colline poste a tramontana, a levante ed a ostro, comprendendo in tal guisa un'area che, secondo gli altrui calcoli, sorpassava le 80 miglia quadrate. Riflettasi che l'Ombrone non avea allora colle proprie torbe prolungata la sua linea, come si vede presentemente. Difatti che a un dipresso esistesse una volta l'accennato seno non può negarsi. Di esso ne porgono chiare prove le nicchie, i testacei marini e gli strati di rena, che furono abbondantemente trovati alla profondità di 4 in 5 braccia, allorquando venne escavato nelle viscere dello stesso lago il presente canal reale proposto dal sig. Ab. Ximenes. Ho inteso eziandio dai pratici del luogo essersi rinvenute le stesse materie in altre simili escavazioni più superiormente eseguite ed in particolare verso la Bruna, e quando fu profondato la Molla. Le paduline parimente furono ancor esse un vero fondo di mare, come ultimamente lo ha dimostrato la terra nera con sgarziga, o paglia marina che ho veduto io stesso cavarsi di sotto terra nel formare la nuova carreggiabile via alla sinistra del fosso di s. Giovanni per andare da Grosseto a Castiglione, e nell'escavazione del canal Navigante

3. Se dunque inoltro il pensiere all'antico stato di cotesto padule, confesserò incidentemente di non vedere improbabilità alcuna che il rinomato Clodio cittadino romano

avesse altrui usurpata una deliziosa isola che sorgea in mezzo al predetto seno, sin d'allora diventato gli lago Prile, come rilevasi dall'eloquentissima orazione di Marco Tullio *pro Milone*. Anzi di cotesta celebrata isoletta sembra ad alcuno ne faccia fede il piccolo e solitario colle in oggi denominato la *Badiola*, che tuttora erge la fronte sopra il sottoposto padule dalla parte di tramontana, e fa mostra di alcuni avanzi di rozze fabbriche, che, a senso mio, debbonsi ai monaci dei bassi tempi. Ma esistesse la predetta isola in questo luogo, o presso il *Tombolello*, vicino a Castiglione, dove ultimamente si sono scoperte vestigia di antica e nobil fabbrica, con pavimento di marmo bianco fatto a mosaico, nulla qui dee interessarci un'antiquaria questione. Bensì richiamandomi alle leggi della natura sostengo, che cotesto una volta ampio seno di mare avea fino da antico tempo cambiata la sua faccia coll'essersi ridotto men profondo di prima e per conseguenza divenuto lago spazioso e dilettevole. E in vero, come poteva non divenirlo, se di continuo entro il suo cratere dalla parte di levante e tramontana erano trasportate dall'Ombrone, dalla Bruna e dai diversi torrenti e fossi, che tuttavia discendono da quei prossimi monti e colline tante materie e tanta terra, che sempre più interrivano il di lui fondo, ed all'opposta dalla parte di ponente le arene del mare spinte dai venti occidentali formando a poco a poco il presente *Tombolo* venivano a restringere sempre più il passo tanto alle stesse acque marine che a quelle del medesimo lago?

4. Da coteste aumentate deposizioni egli è poi seguito, col lungo corso degli anni, quello che secondo natura finalmente seguir doveva, cioè che il predetto lago abbia vestite tutte le qualità di pestifero e micidial padule, il quale si estende ora ragguagliatamente in lunghezza di circa miglia 8 ed in larghezza di circa miglia due e mezzo con una profondità assai irregolare, ma scarsa, la quale nei pochi di lui maggiori fondi, venendo riferita all'ordinario pelo delle sue acque, può dirsi che appena giunge ragguagliatamente

al braccio e mezzo. Questa poi varia secondo il corso degli anni, o secondo la quantità delle materie, che riceve lo stesso padule dai suoi tributarii, materie che per un giorno formar dovranno la salute e la ricchezza di quelle popolazioni.

5. Bisogna però confessare che la impaziente industria dell'arte mirando ad un temporaneo lucro di pesca, volle mescolarsi a turbar l'ordine della natura. Un'antica pescaja di cui parlasi fino dall'anno 1163 (1) fatta costruire dalla Repubblica Senese a traverso della fiumara e in vicinanza di Castiglione, anche per uso di alcuni mulini, contribuì molto a ridurre lo stesso lago in padule. Fu invero la detta pescaja fatta atterrare nel 1592 da Ferdinando I dei Medici di gloriosa memoria, ma venne ad essa sostituito un argine che solamente aprivasi in certi mesi per dare alle acque un qualche scolo nel mare. All'argine successe in seguito una magnifica e dispendiosa fabbrica di muro formata di sei bocchette, ovvero luci, colle loro cateratte, le quali stavano parimente chiuse più mesi dell'anno, ad oggetto d'impedire al pesce l'uscita dal lago, e così più mesi dell'anno rimanevano stagnanti le torbide acque che riceveva, con accrescere nel suo fondo le precedenti deposizioni.

6. Dopo anni 120 all'incirca soggiacque similmente allo stesso destino la predetta fabbrica delle Bocchette, la quale dovevasi a Ferdinando II, ed a codesta venne surrogata la presente stata proposta dall'insigne Ab. Ximenes ed eseguita alquanto superiormente, cioè in distanza di circa pertiche 600 dalla presente foce del padule nel mare. Mercè di essa vien tuttavia osservata la legge di tenor chiuse per alcuni mesi dell'anno con cateratte le sue grandiose tre luci col fine di non pregiudicare alla suddetta antica pesca, la quale era già affittata secondo il solito. Chi non vede che una tal pratica doveva molto contribuire al sollecito riempimento dell'antico lago? Più ancora. A codesta inveterata pratica non si lasci

(1) Muratori Antiq. Medii Aevi Tom. I. pag. 573

poi di aggiungere gli altri impedimenti che sempre si sono opposti al libero scolo di dette acque, cioè gl'insidiosi lavori intrecciati di canne, di giunchi e di pali confitti in questo e in quel luogo dello stesso lago, ad oggetto di accrescere, o almeno di non perdere il prodotto di detta pesca. Non fia dunque stupore, se per le accennate cagioni si siano talmente accumulati gl' interrimenti in esso, che, sollevatosi il primiero di lui fondo veggasi in oggi quasi tutto coperto di erbe acquatiche, di foltissime canne, di sterpi e spine (cose non bene espresse nell' annessa pianta fatta incidere dall' Ab. Ximenes), talmentechè può dirsi con tutta verità che il lago sia divenuto una spaziosa imboschita macchia, condannata ad essere un funesto ricetto di nocive acque espanse, ora lente di moto, ora del tutte stagnanti.

7. Tali pertanto furono le successive vicende del lago *Prile*, ende ecco le evidenti ragioni, per le quali cambiando egli a poco a poco natura è poi seguita gradatamente la perdita dell' antica navigazione che poteva spaziare per ogni parte di esso. Ecco eziandio come dal continuo crescere delle suddette deposizioni siasi perduto il ricco frutto della primiera abbondante pesca, la quale quando il lago godea di più aperto e maggior fondo rendea da sette in otto mila scudi l' anno, laddove in oggi, variate le cose, si è ristretto a miseri dugento zecchini, che la pietà del Sovrano non mai stanca di soccorrere i propri sudditi, ha rassegnati al Pio Spedale di Grosseto.

8. Ma due altri peggiori effetti derivati sono dalla descritta trasformazione dello stesso lago. Il primo si è che in tempo d' inverno trovando poscia le piene dei fiumi e fossi che vi scolano, più angusta d' anno in anno l' interna di lui conca, quindi è che presto si alza il di lui livello, benchè siano aperte le tre luci della predetta nuova fabbrica, e per conseguenza obbligate vengono le piene dei tributarj a sollevarsi ancor esse di superficie ed insieme colle acque del lago ad espandersi intorno, occupando quelle terre, che erano divenute il sospirato frutto di tante fatiche

e spese. Da codesto alzamento ed espansione di acque resta eziandio diminuita quella pendenza e chiamata che vi godeano li scoli dei terreni un poco più superiori, cosicchè trattenuto il loro sfogo, costretti sono ancor essi a debordare dalle proprie sponde e a rimanere stagnanti. Questa è la cagione, per cui si rendono sempre più acquitrini molti bellissimi piani che giacciono sotto Grosseto, fra il mentovato odierno padule e l'Ombrone. Piani assai vasti che si chiamano le *Paduline*, appunto per l'infelicità dei loro scoli, ma così fertili che sarebbero capaci di rendere un frutto non inferiore a qualunque confronto di questa specie.

9. Il secondo pernicioso effetto che deriva dalla perdita dell'antico lago riesce anzi il più acerbo ed il più feroce. Nei caldi mesi dell'anno procede un tale effetto dall'evaporazione, cui soggiace il padule sotto i cocenti raggi solari, avvalorata e diffusa dai venti dominatori alla sua foce che sono principalmente il libeccio ed il ponente. Per tal cagione arriva talvolta esso padule quasi ad asciuttarsi, eccettuate alcune sparse e ristrette vasche volgarmente chiamate *chiari*. Godono esse questo nome, perchè non sono ancor giunte le deposizioni delle torbe a cambiare la loro faccia in vera paduletti, come è accaduto d'altri simili chiari che in numero di circa 30 qua e là si riscontravano seminati nella gran pianta del 1759, che si trova in Grosseto rilevata in giuste misure sulla faccia del luogo. Per altro nell'annessa piccola carta della medesima fatta l'anno 1770, non se ne vedono incisi che numero 18, ed alcuni di loro sono in oggi quasi affatto spariti. Egli è appunto dalla suddetta mancanza d'acqua, e dall'accennato asciuttamento che trovano aperto campo di sollevarsi dal padule le mortifere esalazioni prodotte dai pesci rimasti in secco fra le canne, ed ivi estinti e infraciditi. Coteste maligne esalazioni sono poi accresciute da milioni d'insetti parimente morti e putrefatti, e vengono fomentate eziandio dagli ammassi di corrotte erbe, e dagli esposti all'aria marciosi e sulfurei fanghi, che coprono il di lui fondo. Sono finalmente queste medesime esalazioni, che vengono incalzate non

solo da spopolare nella calda stagione e più nei primi freschi mesi autunnali le Comunità vicine, ma quelle altre eziandio che restano in distanza di più miglia dallo stesso padule, le che eccita la meraviglia di chi vede in mezzo a luoghi ed a colline che allettano lo sguardo, un desolamento così crudele

10. Benchè dovendo io ciò aprire l animo mio, parmi non sia solamente da incolparsi il solo padule di Castiglione rapporto alla malignità dell'aria, che affligge il territorio di Grosseto, e gran parte della Maremma Senese. In diversi antichi autori, e specialmente in Plinio il Giovane, leggiamo chiare testimonianze relativamente all'insalubrità della atmosfera, che fin d'allora circondava la vasta campagna Etrusca, la quale estendevasi lungo la spiaggia del mare della Liguria fino a Roma *pestilens est ora Thuscorum quae per littus extenditur*, ec. Lib. 5 epist. 6. Lo stesso possiamo rilevare da Tito Livio dec. 4., da Strabone lib. 17, da Columella lib. 2 e da altri Era certamente il lago di Castiglione della Pescaja nella remota età di codesti scrittori un profondo e delizioso lago, e le sue acque trovavansi in continuo moto ed agitazione Non è adunque l'odierno padule la sola causa dell'infezione e dei morbi che da lunghi anni si soffrono in quei paesi Quanti ne ho interrogati dei loro abitatori tutti si lagnano delle acque tartaree salmastrose e malsane che attingono dai loro pozzi Lo stesso ho letto nella diligente visita fatta ultimamente nelle Comunità e castella sottoposte alla suddetta provincia, dal Provveditore dei Fossi di Grosseto Sig. Francesco Dini, soggetto pieno d'abilità e di zelo. Lo stesso può chiunque verificare da sè medesimo, qualora nei prescritti luoghi si ritrovasse

11. Qual sarà dunque la possente cagione che largamente serpeggia dentro le viscere della terra e rende alterate e nocive codesto elemento sì necessario alla vita degli uomini ? Per maggiormente illuminarmi ho considerate ed assaggiate le acque, che in distanza di circa 4 miglia dallo stesso padule scaturiscono dai bagni dell'antica città di

Roselle, e le ho trovate piene di aria fissa, calde, termali e con leggero odore di zolfo. Queste acque vanno a scaricarsi nel padule di Castiglione. Altre pur simili sorgenti si presentano alla vista in quei contorni. Mi sono incontrato eziandio nelle acque di *Petriolo*, che restano più miglia lontane da Grosseto e mi si sono presentate cariche di latente zolfo, di color giallo, spumanti ed assai calde, le quali acque sboccano copiose dal monte e si precipitano nel fiume *Farma*, cioè in uno degli influenti d' Ombrone, e rendono quel paese assai puzzolente e malsano. Lo stesso dicasi rispetto alle acque del fiume *Mersa*, altro influente del medesimo Ombrone. Ma egli è superfluo accumular quivi argomenti e prove delle acque insalubri dei pozzi, come pure dell'aria estesamente ammorbata di quei paesi. Si possono interrogare gli abitanti di *Batignano* di *Campagnatico*, di *Paganico*, di *Civitella*, di *Pari* e di quelli altri luoghi vicini ai suddetti fiumi. Quantunque restino codesti piccoli paesi non poche miglia distanti dal padule di Castiglione, quantunque esso padule sia circondato e chiuso da doppio ordine di colline e da monti rispetto a certi luoghi della provincia inferiore, e quantunque alcuni di codesti siano stabiliti in una non mediocre altezza, ciò nonostante nei mesi in cui sono più aperti i pori della terra e quelli del corpo umano, la morte vi fa incredibile strazio d' intere famiglie e di altre nuove, che vi venissero sostituite. Sembra adunque che una qualche nociva sostanza del regno minerale serpeggi dentro terra, ed esalando infetti una vasta atmosfera, così che restando offesa la respirazione de' viventi, ne seguono i maligni effetti che ho accennati.

42. Il prelodato Matematico Ximenes non è molto lontano da questo sentimento, come si può riscontrare alla pagina 117 della sua fisica riduzione. Anzi egli accorda che le correnti acque del fiume Ombrone si rendono ancor esse nocive, in quanto appartano infezione all' aria dei luoghi, per dove passano, *giacchè si osserva* (sono di lui parole) *che i vapori che tramandano tali acque nei mesi estivi, sono crassi, puzzolenti e malsani alla vita degli uo-*

mini, *cosicchè quelli che abitano nei luoghi bassi presso a questo fiume contraggano malattie d' aria*, *non meno che coloro*, *che abitano presso le acque stagnanti* Tanto è ciò vero, che facilmente potrà sincerarsene ognuno osservando nei mesi estivi o autunnali li spaziosi luoghi che restano disabitati anche presso l' Ombrone, e mirando in faccia a quella poca e meschina gente in cui s' incontra

13. Quanto però è giusto e sincera la confessione suddotta del prelodato Sig. Ab. Ximanes, altrettanto mi sento aliena dall' unirmi al di lui progetto intorno al modo, che egli suggerisce di risanare le acque della *Merza* e della *Forma* con altre simili infarcite di aliti micidiali Egli dice *non esservi altro compenso*, *fuorchè quello di accecare le sorgenti di acque sulfuree, con serrarle ed imprigionarle nelle viscere della terra.* Chi ben conosce l' indole di tali acque, e vede la quantità, che fuori continuamente ne sgorga dalla terra medesima, chi riflette al flogisto, che seco portano, allo sforzo che profondamente hanno fatto per procacciarsi un libero sfogo nell' aria aperta, temerà con ragione non sia in nostro potere, nè il mezzo di poterle mantenere durevolmente imprigionate sotto terra, nè tampoco l'altro d' impedire il passaggio nell' atmosfera alle perniciose loro esalazioni per tutto il vasto spazio in cui mostrano la loro presenza e i loro effetti Codesto spazio comprende più miglia quadrate, conforme dimostrano tanti visibili indizj, talmentechè serrate e compresse con violenza in un luogo, si aprirebbero subito nuovo sfogo in un altro. A chi mai può essere ignoto a questi giorni che dove si fanno sentire nella superficie della terra e nell atmosfera efficaci vapori sulfurei, dove scoppiano acque di tal fetore, molto copiose e calde, e dove talvolta interni terremoti si sono anche annunziati, e chi dico può essere ignoto, che anzi per lo contrario debbono lasciarsi liberi i passi, che hanno saputo aprirsi le predette interne arie ed acque mescolate fra minerali sostanze, poichè i racchiusi fuochi sarebbero capaci di eccitare in esse li sforzi di una elasticità incom-

prensibile? Per la qual cosa se si tentasse con grave spesa il progettato loro imprigionamento, sarebbevi tutto il luogo a temere, che radunandosi di continuo al fatte materie nel seno della terra e trovandosi stipate e chiuse, potessero colla vicinanza delle sostanze sulfuree o colla violenta azione del fuoco, di cui il loro calore porge chiaro argomento, potessero, dico, produrre in seguito fenomeni di una più terribile energia e più distruttori dell'umana specie. Lasciamo dunque a parte questo progetto e fermiamoci al padule di Castiglione investigando se veramente siavi modo di liberarsi un giorno dalle espansioni delle sue acque e dai perniciosi effluvii, che esso medesimo tramanda, e diffonde fino ai paesi che lo circondano.

ARTICOLO SECONDO

Della introduzione del fiume Ombrone nel Padule di Castiglione della Pescaia.

14. Non può negarsi che il fiume Ombrone ci porge una seducente lusinga di potere un giorno abbondantemente colmare il padule di Castiglione, non tanto per la vicinanza di detto fiume, quanto per la ricchezza delle torbe, che seco porta nelle sue piene. Anzi è fama, che un tal progetto di rivolger l'Ombrone nel detto padule giudicato fosse dal celebre Viviani per il solo realmente capace a por fine col tempo alle presenti disgrazie, ed a render sana e popolata quella vasta porzione di Maremma. Bensì aggiungesi che il prelodato Matematico dichiarasse non doversi poi in tal caso far verun conto della piccola città di Grosseto, avendo egli ben preveduto che la medesima si rimarrebbe cinta, se non quasi sommersa dalle copiose acque dello stesso fiume, allorchè precipitasse abbasso colle sue terribili escrescenze. Per quante ricerche abbia io fatte di così autorevole sentimento, non mi è riescito fino ad ora rinvenirlo. Neppur mi è noto che appoggiato fosse a verun

documento di piante e di livellazione, onde formar si potesse un maturo giudizio di tal progetto. Per la qualcosa in mancanza di questi lumi, io mi sono rivolto a cercarne le prove dalla natura del luogo, valendomi di nuove piante ed intraprendendo quelle livellazioni, sezioni ed osservazioni, che potessero contribuire a disimpegnarmi onestamente dall'onorevole assunto, che mi è stato commesso, onde sopra la sicura base di questi dati, vengo a fondar l'esame dell'enunciata proposizione.

45. In due maniere mediante l'Ombrone potrebbe colmarsi il mentovato padule. Servendosi della prima, si dovrebbe rivolgere il detto fiume da ponente verso tramontana e condurlo inalveato fin verso la grondo dello stesso padule; altrimenti, stante la bassezza del presente di lui fondo sotto il piano di campagna, non potrebbe mai andarvi tutto intiero, come vedrem tra poco. Nella seconda maniera poi basterebbe soltanto distaccare dallo stesso Ombrone un conveniente canale, acciò che questo portasse una determinata porzione delle perenni di lui acque fino al predetto padule. Parlerò intanto in questo articolo della prima proposizione, riserbandomi nel seguente a ragionare dell'altra.

46. Volendo che l'Ombrone scarichi in avvenire le proprie acque nel padule di Castiglione, convien prima stabilire il punto, da cui abbia principio il nuovo di lui alveo. Certamente giova fissare il detto punto verso le *Bucacce*, cioè alquanto sopra l'apparente origine dell'inofficioso *Fosso Barchetti*, e prima che il detto fiume si divide nei due rami, i quali veggonsi incisi nell'annessa pianta (1). Così suggeriscono le buone regole dell'arte e una prudente economia. Se l'indicato principio si volesse fissare più superiormente, andrebbesi incontro ad una escavazione assai profonda,

(1) Tav. I. — Le tavole mancano per essere state probabilmente distrutte nell'incendio avvenuto nel 1866 dell'Archivio dell'Uffizio dei Fossi di Grosseto.

mentre si dovrebbero tagliar poggi non di poco elevati. Trasportandolo finalmente più abbasso, per esempio in vicinanza della lettera T segnata nelle medesime piante, dove la rivoltata del fiume tornerebbe anzi più a seconda, egli è evidente che l'ingresso d'Ombrone in padule cadrebbe troppo inferiormente, cosicchè compita che fosse la colmata, ci rimarrebbe nella parte superiore verso levante una vasta porzione dello stesso infetto padule, che certamente la Bruna non sarebbe sufficiente ad interrire, se non dopo il decorso di lunghi anni. Aggiungasi poi, che sorgendo, ed elevandosi così inferiormente le colmate del predetto fiume dentro il padule, queste chiuderebbero il passo allo scarico delle acque della stessa Bruna, e di altri fossi superiori, onde nascerebbero gravi sconcerti nei territorii dai medesimi intersecati. Ecco le ragioni per le quali io mi determinerei al punto A ed alla linea A B C D E, che pur trovasi segnate in dette piante.

47. Codesta linea, se mal non mi appongo, sarebbe anche la traccia più idonea per l'esecuzione del progetto. Infatti quella, su cui in oggi scorre il fosso della *Molla*, riesce lunga pertiche 4,214, cioè miglia sette e pertiche 44, oltrechè sembrami troppo tortuosa, per esser battuta da un fiume che l'arte distoglie in un subito dal suo proprio letto, laddove la linea A B C D E nel suo dolce e quasi retto andamento resulta solamente lunga pertiche 3,240, ossia miglia cinque e pertiche 240, cosicchè rimane più breve miglia uno e pertiche 374 della precedente, in cui si divaga e serpeggia la stessa Molla. Vero si è che l'indicata più breve linea attraversa una campagna un poco più alta, ma le qualità predette compensano in abbondanza l'accennata anomalia. Sia l'una, sia l'altra di esse linee, certamente non si può a meno di tagliare il lembo del piccol poggio che scorgesi in vicinanza del lago Bernardo, per altro dopo codesto taglio l'indicata più breve linea si distenderebbe verso il padule per un piano bensì un poco più alto, ma che si abbassa, quanto più ci accostiamo al fosso della Molla con-

duttore dell'acqua chiara, che nasce dalle calde sorgenti dell'antica Roselle.

48. Non deesi intanto coprir di silenzio, che con questo nuovo alveo dell'Ombrone, sarebbe indispensabile d'intersecare verso il punto C il piccolo canale, che porta una porzione dell'acqua chiara della Molla al mulino di Grosseto, e tale intersecazione riescirebbe in distanza di pert. 186 dal punto, dove l'accennato canale si diparte dalla stessa Molla. Tuttavolta non sarebbe difficil cosa sostituire in esso canale altra porzione di acque presa dal nuovo Ombrone, acciò supplisse con affluenza allo stesso oggetto, e la scaricasse allo stesso edificio, quando però non si volesse piuttosto con maggior caduta e profitto, trasportare più abbasso il mulino, che ho indicato. Finalmente dopo attraversato il suddetto piccolo canale, potrebbesi verso il punto F distorre la Molla dal proprio suo letto, ed unirla al nuovo Ombrone, in cui certamente troverebbe la necessaria caduta, come ne dà prova il profilo di cui parlerò in breve, oppure quando non piacesse tal mescolanza, potrebbesi inviarla tutta sola al padule per ritrovare in esso l'antico suo ricetto.

49. In quanto poi al nuovo Ombrone si può lasciarlo in libertà di espandersi all'intorno incominciando da un punto che resti superiore circa pertiche 500 dalla presente gronda del padule, cioè dove la campagna comincia alquanto ad abbassarsi, conforme rilevasi dal profilo: ovvero si può condurre inalveato fino in vicinanza di detta gronda, ed apprestargli un comodo sbocco fra i due poggetti G, H, od eziandio si può trasportare l'ultimo tronco della Molla più a destra ad introdurre il nuovo fiume verso il punto I dentro il medesimo padule. Qualunque si scelga di codesti tre sbocchi, egli anderebbe sempre a ritrovare lo stesso livello, la stessa superficie d'acqua e prossimamente lo stesso fondo. Benchè io fossi per appigliarmi all'ultimo partito, pur confesso di non aver difficoltà sostanziale da opporre agli altri due.

20 Indicata la traccia, che, a parer mio, sarebbe la più spedita, la meglio situata, e quella, che per il fine proposto assai bene converrebbe al nuovo Ombrone, vuolsi ora far ricerca se poi troverebbe il medesimo bastevol caduta per essa, acciò trasportare potesse le sue torbe al padule, senza che serrenassero nelle prime piene il nuovo di lui letto Noi abbiam livellato un tratto del presente Ombrone, incominciando superiormente dalla vecchia ed inutile cateratta situata, come dissi, all' origine del fosso *Barchetti*, e si è dedotto che il pelo d' acqua bassa corrente nel medesimo fiume mostra ivi una pendenza che equivale a braccia 2. 5. 3 per miglio Si noti, che il fiume in quel tratto porta breccia, della quale gradatamente si spoglia, mentre scende abbasso, scemando nel tempo stesso la sua caduta, come succede in qualunque altro fiume nell' avvicinarsi al mare Notisi ancora che le predetta qualità d'acque e di materie, che vi sono incorporate, trapassar debbono, per l'ideato nuovo alveo e dirigersi al padule Il viaggio da scorrere per la traccia A B C D E si riduce, come feci notare, a miglia 5 e pert. 240, onde volendo rimaner sicuri che il nuovo Ombrone non serreni fin da principio il futuro suo alveo, bisogna munirlo di tanta pendenza di quanta ora gode in egual tratto del presente di lui letto. Poc'anzi ho accennato che tal caduta ascende a braccia 2 5. 3 per miglio Ora tenendo ferma questo dato e largheggiando ancora col supporre, che la medesima nulla scemi per cinque miglia inferiori, mentre il fiume s'incammina alla sua foce, resulta che nella predetta nuova linea avrebbe egli bisogno di trovarvi una caduta che equivalesse a braccia 12. 5. 3 Cerchiamo ora se gli vien fatto di rinvenarla

21 Veramente non abbiamo il profilo della immediata livellazione fatta per la detta linea A B C D E, ma presenterò invece un altro profilo (1) egualmente atto allo stesso fine cioè quello della livellazione, che si parte all'incirca dallo

(1) Tav II

stesso punto della proposta diversione del fiume, circonda per un piccol tratto il lago Bernardo, e costeggiando sempre la Molle va a terminare in padule, dove a un dipresso termina la stessa linea A B C D E che di sopra ho indicato. Relativamente all'oggetto cui aspiriamo, a noi basta, e sopravanza il predetto documento, imperciocchè esso ci scopre la total caduta, che qui si cerca. Si osservi dunque primieramente nell' annessa foglia delle Sezioni quella di numero III, che resta in faccia al bosco *Barchetti*, cioè vicina al punto, da cui dovrebbe rivolgersi l'Ombrone in padule (1). In questa Sezione da me misurato nel corrente anno 1758 vedesi che il detto fiume vi ha formato un gorgo, il quale in oggi trovasi però minore in altezza di braccia 3. 8. 0 rispettivamente a quello che esisteva nella medesima sezione l'anno 1758, come attesta l'altra sezione di num. I, che nel predetto anno fu presa, e misurata precisamente nello stesso luogo. Codesto gorgo va dunque a colmarsi, conforme l'esperienza dimostra, e la pescaia di cui parlerò in appresso, fermerà quel fondo, e lo porrà tutto prossimamente nello stesso livello. Supposto pertanto, che tal fondo e nella sezione, e nel profilo venga a stabilirsi al punto L_1 come il più naturale, se condurremo da codesto punto una retta linea, prolungandola fino al fondo della Molla, dove il medesimo s introduce e spiana con quella del padule dimostra la mentovata retta linea che da punto a punto vi ha una caduta di braccia 11. 10. 0. Laonde se noi applicheremo questa caduta alla totalità della linea A B C D E la cui lunghezza, come è stato detto, giunge a miglia cinque e pert. 240, resulterà, che per essa il nuova Ombrone godrebbe una pendenza di braccia 2. 2. 7 ragguagliatamente per miglio, pendenza come ognun vede, tanto prossima a quella dello stesso fiume nel presente di lui fondo, che la differenza di codesta nuova dalla precedente non è mancante, che di soldi 2, denari 10 per miglio.

(1) Tav. III.

22. Dobbiamo però rammentarci, che poco sopra nel calcolo di tal pendenza fu da noi largheggiato notabilmente, supponendo che l'attuale declività di esso fiume nell'odierno di lui alveo continui per cinque e più miglia nella stessa misura di braccia 2. 3. 5., anche inferiormente, e dopo che ha lasciato indietro la gluaja, supposto troppo lontano dalle ordinarie leggi dei fiumi, e da non ammettersi in buona pratica. Resta dunque provato, che si può benissimo voltare tutto l'Ombrone in padule, acciò lo colmi, senza timore, che nelle prime sue piene interrisca e guasti il cammino che gli si apre. Intanto qui non si lasci d'avvertire che siccome l'annesso profilo rappresenta il piano di campagna, e la tortuosa traccia, su cui in oggi scorre la Molla, così dovendo il nuovo Ombrone attraversare mediante l'altra vicina linea A B C D E il prossimo piano di campagna un poco più alto, la cadente del nuovo alveo resterà in questo secondo piano alquanto più sotterrata di quella che scorgesi nel predetto profilo e per conseguenza la escavazione da farsi nel caso nostro diverrà qualche poco maggiore.

23. Qual poi sarebbe la sezione da prepararsi nel suddetto alveo nuovo? Il Sig. Abate Ximenes afferma alla pag. 239 che la larghezza dell'Ombrone giunge a brac. 145. Egli avrà forse inteso parlare di quella latitudine, in cui si dilata l'ordinario pelo del fiume stesso. Così a un dipresso ratificano le tre sezioni I, II, e III, che io esibisco, essendo, come già feci avvertire, le due prime del precitato anno 1758, e perciò vedute e rivedute dal medesimo matematico. Osservo che la sezione inferiore di n.° II è molto vicina all'altre due I, e III, le quali ripeterò, che formano la medesima sezione misurata in diversi tempi, o detta sezione di n.° II resta eziandio più regolare di esse. Per altro è da avvertirsi, che quando la piena del fiume giunge alle braccia 10 sopra il ragguagliato di lui fondo, l'acqua si spande alla destra sponda; e quando arriva all'altezza di braccia 11, deborda ed altamente si rovescia da ambedue

i lati In questo stato di cose, non avendo in vicina altra sezione più regolare, e di tale ampiezza che racchiuda una massima piena del fiume, ho riquadrata questa medesima sezione di num II figurandomi, che le sue sponde siano fornite di scarpa naturale, e restino alte nel loro ciglio braccia 11 sopra il ragguagliato suo fondo, e questa riquadratura mi ha portato alla seguente somma di br quadr 1221. Ciò non dee servirmi che di semplice lume e regola per determinare non tanto la larghezza in fondo della escavazione del nuovo alveo quanto l altezza delle sue arginature, dove occorreranno, affinchè le piene del nuovo Ombrone restino contenute e racchiuse dentro lo stesso nuovo alveo, che gli si viene a preparare. Sia dunque la larghezza in fondo della sua nuova sezione eguale a brac 400, che resta appunto simile a quella della mentovata sezione di num II

24 Ora ad effetto d'avere una qualche idea della escavazione e della spesa, che può importare l'anzidetto alveo, ritorniamo al profilo della Malla, in cui trovasi segnato la cadente L M N O, la quale mostra la pendenza che per quella via ha il fondo d'Ombrone in padule Questa cadente appunto ci scopriva a un dipresso quale e quanta escavazione dovrebbe farsi a fine di condurre il detto fiume allo stesso padule per la linea A B C D E situata in un piano un poco più alto e notabilmente più corta di quella della Malla

25 Volendo riuscire in quest'assunto sarà bene di prima dividere la lunghezza della suddetta cadente in tre parti L M, M N, N O Ciò fatto, mi si permetta che parlando io della escavazione di un nuovo tronco di fiume per maggior chiarezza di quello, che dovrò dire, io incominci con ordine inverso, cioè dall'alto venendo al basso, prendendo l altezza del terreno dal detto profilo, e la lunghezza della scava dalla linea A B C D E

26 Immaginiamo dunque, che la prima porzione del detto scavo si parta immediatamente dall'Ombrone e di-

scende dal punto L del profilo sino al punto M dello stesso profilo. Codesto primo tratto nella predetta linea A B C D E sarà certamente più breve, cosicchè proporzionando le lunghezze di queste due linee L O nel profilo, A B C D E nella pianta colle loro parti omologhe, la indicata prima porzione L M che è eguale a miglio uno e pertiche 237, si ridurrà all'incirca a miglia uno e pertiche 44 nella predetta linea A B C D E. Ognun vede quanta sia in questo luogo l'altezza del terreno da escavarsi nella detta porzione L M. Essa ascende *ragguagliatamente* a braccia 15 e tre ottavi, misurando dalla sommità della campagna sino alla cadente. Riescirà dunque maggiore lo scavo nella prima porzione della mentovata linea A B C D E. Quindi dovendo essere la larghezza del fondo del nuovo alveo almeno braccia 100, come si è stabilito, poichè tenendosi ad una maggiore ristrettezza non si eviterebbero i rigurgiti del fiume nella sua gran vallata verso il padule, e perchè potrebbero succeder rotte nella pescaja da costruirsi e terribili frane alle sponde, perciò converrà adottare alla larghezza del fondo ed all'altezza del terreno il resto della nuova sezione. In questo luogo occorreranno pertanto quattro panchine, larghe ciascuna braccia 2 e di scarpa naturale, talmente che la media sezione qui resterà larga in bocca braccia 146 e tre quarti per tutto l'indicato primo tratto di miglia uno e pert. 44 appartenente alla suddetta più breve linea A B C D E. Stando solamente alla media altezza di questo profilo della Molla, si dovranno escavare braccia cube 6,088,617 e mezzo, dunque più ancora in detta linea A B C D E, altrimenti non si volterà il fiume senza grandissimo rischio. Ora la predetta escavazione valutata scarsamente a soldi 6. 8 il braccio cubo, attesa la rispettabile profondità, da cui si dee levare e la lontananza, a cui converrà portar la terra, non alzandola più di quattro braccia nel volerla un poco spandere e spianare, importerà la spesa di circa scudi 289,934. 4. 3. 4, e per conseguenza codesta somma sarà maggiore nella indicata linea A B C D E che scorre dentro un terreno più alto

27 La seconda porzione da escavarsi venga rappresentata nel solito profilo dal punto M fino al punto N, (distanza di circa miglia due, e pertiche 433) vale a dire per un tratto in essa linea A B C D E proporzionatamente lungo miglia 2 e pertiche 54. L' altezza del terreno nel profilo ascende ragguagliatamente a braccia 11 12 —, però conservando la stessa latitudine di braccia 100 nel fondo del nuovo fiume, e bastando panchine tre alla sponda, si dovranno escavare nella seconda porzione della stessa linea A B C D E circa braccia cube 8,538,172 e mezzo, che valutate a soldi 5 il braccio cubico per l' istesse ragioni accennate di sopra importerà scudi 364,634. 5 2. 6, e più ancora per il motivo che il nuovo alveo dovrà passare per un terreno qualche poco più elevato.

28 La terza porzione del considerato scavo sarà finalmente rappresentata nello stesso profilo dal punto N al punto O, altra lunghezza di circa miglia 2 e pertiche 346. Chi non voglia contro ogni regola lasciare uno scalino nel nuovo fondo inferiore con pregiudizio dell' alveo superiore, converrà ancor quivi inoltrare la escavazione sino alla stessa cadente, conservando la medesima larghezza di braccia 100 nel salito fondo del nuovo Ombrone. Riflettiamo però, che la maggiore elevazione delle sue piene ordinariamente suol giungere alle braccia 10, benchè alcuna sia salita alle braccia 11, come si trova notato nel muro a sinistra della cateratta inferiore situata nella destra di lui sponda. In quest' ultimo tratto manca naturalmente l' altezza della campagna per tenere incassate le predette maggiori escrescenze. Quindi la escavazione da farsi nel corrispondente tronco della più breve linea A B C D E si estenderà in lunghezza due miglia e pertiche 142. La media altezza del terreno nel profilo della Molla ascende a sole braccia 4. 2. — Laonde la escavazione, che resta da eseguirsi con una sola panchina alle sponde, arriverà a un dipresso a B. C. 2,893,352, che a soldi 3 4 il B. C. viene la spesa ad ascendere a scudi 68,889 2 6 8, e più an-

cora nel caso nostro pel maggiore alzamento del terreno. Tutta intera pertanto la semplice e sola escavazione del nuovo Ombrone per la mentovata linea A B C D E, dovrà sorpassare non di poco gli scudi 663,758 4 12 8, che formano la somma delle suddette tre partite qui insieme riportate.

29. Esaminiamo alquanto, se in tutto l'indicato ultimo tratto debbano tenersi incassate le dette piene a forza di argini, giacchè abbonda la terra della escavazione, oppure, se convenga lasciarle in libertà di debordare alle ripe e dilatarsi dove la pendenza le porta sino al padule. Mio sentimento sarebbe di accompagnarle con qualche arginetare fino a qual segno, ove la campagna si abbassa notabilmente, e lo farei col fine, che per l'accennato debordamento non si snervasse troppo presto la forza di dette piene e non deponessero le torbe nel fondo del nuovo alveo, sorrenandolo a poco a poco aziandio nella parte superiore, con estremo danno nella voltate.

30. Ma dove si porrebbe la terra del vasto scavo descritto? Certamente converrebbe stenderla e spianarla. Per altro nel calcolo fatto si è considerato bensì il trasporto della medesima, ma non il pagamento del terreno da occuparsi. Benchè di qual terra fo qui parola? Per lo più è tufo quello che s'incontra sotto la superficie da escavarsi. E quantunque affermino i paesani, che facilmente si può minarlo e romperlo in pezzi, tuttavolta un tal lavoro richiederebbe sempre un più lungo tempo e maggiore spesa di quella basterebbe trattandosi di dovere estrarre sciolta e nuda terra. Chi può assicurarci dei gradi di durezza del detto tufo sulla varia profondità, in cui dee togliersi, cioè dalle quattro alle quindici braccia sotto il piano della campagna? Niuno dunque, cui l'onestà sia a cuore, avrà il coraggio di pretendere, che gli sia agevole di stimare precedentemente e con precisione la giusta somma che importerebbe uno sterro così grandioso, compreso il trasporto, e lo spandimento della materia estratta, come pure l'argina-

tura, che per un lungo tratto inferiore dovrebbesi costruire con buona terra.

31. Avanziamo passo, e prendiamo in considerazione ciò che far si conviene, affinchè l'Ombrone dal suo antico alveo si rivolga nel nuovo felicemente. Chiunque sia versato in quest'arte sa molto bene quanto riesca difficile impresa il costringere un grosso fiume ad abbandonare l'antico suo letto, in cui trova da tanto tempo proporzionate le sezioni, l'andamento, la pendenza, e persino la foce al corpo delle sue acque, e trasportarlo in altro letto, il quale abbenchè abbondi di pendenza fino a certo segno, pure incontrerà ignote qualità e resistenze da non potersi ben prevedere e calcolare. Egli è troppo evidente che a compiere questa operosissima voltata sarà necessario di costruire una pescaja molto ingegnosa, e di una invincibile robustezza, la quale obblighi le piene a distogliersi dal viaggio della natura ed a battere quello dell'arte. In questo caso volendo pur usare economia ed operar colla maggior sollecitudine, invece di appigliarsi ad una grandiosa e dispendiosissima pescaja di muro potrebbesi costruire un'altro di diversa specie nel seguente modo.

32. Preparato il nuovo alveo con lasciarlo chiuso superiormente mediante un forte ed elevato argine attraverso, bisognerebbe aver pronti gli opportuni materiali e buon numero di lavoratori per poter chiudere il vecchio dentro una stagione, come sarebbe dal principio di Aprile sino a tutto Giugno ed anche ad una parte di Luglio, incontrandosi allora magrezza di acque nel fiume, deesi incominciare dalla sinistra di lui sponda, e poco sotto il luogo dove il medesimo dee rivolgersi al padule a piantare attraverso il presente di lui letto per lo meno tre fila di grossi pali, muniti, occorrendo, di punta di ferro, disposti colle loro teste a triangoli ed altamente conficcati, in modo però, che restino due in tre braccia superiori al presente letto del fiume, concatenandoli insieme ad uso d'arte. Coteste fila siano distanti l'una dall altra circa braccia cinque, dispo-

nendo ciascuna in una curva assai dolce, ed in guisa che dette curve restino parallele e serrino il presente letto d'Ombrone incominciando superiormente e secondando la vallata delle acque, che dovranno passare nel nuovo Canale. Fra l'una e l'altra fila di detti pali si formino, come è solito, tante casse, le quali saranno riempite di pesanti sassi. Se per maggior sicurezza piacesse di aggiungere il terz'ordine di dette casse, allora richiederebbesi una quarta fila di pali, e piacerebbemi in tal caso, che i detti tre ordini di casse fossero alquanto inclinati verso la corrente delle acque. Vicini a compiere il lavoro di dette casse, mentre si accostano alla destra sponda, si può allora aprire in tempo opportuno colle solite regole il nuovo letto d'Ombrone, ed immediatamente al dorso dell'ultimo, e più elevato ordine di dette casse inalzare un grosso e robustissimo argine di terra ben pestonata il quale sopravanzi almeno di un braccio e mezzo l'altezza delle maggiori escrescenze dello stesso fiume. Siccome la predetta altezza è arrivata talvolta alle 11 braccia incirca, così è necessario, che la elevazione del proposto argine sopravanzi quella delle indicate escrescenze e giunga per lo meno alle braccia 12 e mezzo dalla sua cima fino alla sua base. Vorrei che la detta cima avesse di larghezza braccia 10, e di scarpa braccia 2 per ogni braccio d'altezza, la quale scarpa venisse ugualmente continuata fino in fondo dalla parte del fiume. Dalla parte poi opposta farei costruire una contro panchina, incominciandola dal di lui piede e continuandola al di sopra fino a braccia 5 sotto la di lui cresta, con dare ad essa la inclinazione indicata. Poste queste misure verrebbe dunque il detto argine largo in base circa braccia 64; e come potrebbe esser meno, dovendo vincere e regolare la possente e impetuosa corrente di tanto fiume? Anzi per maggior sua difesa aggiungerei una pesante petraja delle più ferme e resistenti, la quale coprisse ezlandio le dette casse. Mentre codesta pescaja attraversa e chiude il tronco del fiume, che si abbandona attesa la dolce curvatura, in

cui verrà conformata, egli è manifesto, che dee eccedere la larghezza della occupata sezione, e dee solidamente attaccarsi alla vecchia sinistra sponda del superior tronco del medesimo e legarsi con eguale solidità parimente al principio della sinistra sponda del nuovo alveo Non solamente più sopra, e nella stessa voltata, ma dentro il medesimo nuovo alveo debbono continuarsi quanto bisogna le fortificazioni alle di lui ripe, acciò restino ivi inalterabili ed esenti dagli urti e percosse delle piene, obbligandole a dirigersi dolcemente, e con prontezza verso il padule

33 Non offrendosi a noi miglior luogo dell' accennato per eseguire la proposta diversione, giudico necessaria cautelarsi bene eziandio nel tronco superiore dello stesso Ombrone, proseguendo le medesime fortificazioni, quanto lo dimostrerà il bisogno A persuadersi che io non posso altro determinare su questo punto, e che in ogni modo debbo riportarmi alle circostanze del luogo, e del tempo, basterà solo rivolgere l'occhio al cambiamento della stessa sezione indicata coi due numeri I e III (4) e misurata, come dissi, in diversi anni, indi considerare le piante nei punti P, Q, R per rimaner convinti quanto il detto fiume sia variabile ancora in quella parti. Egli si discosta talvolta 100 a 200 pertiche qui appunto da quella sponda, che dianzi pertinacemente baciava, o là si divide in due rami ora più sopra, ora più sotto Violenti salti di questa natura non sono essi capaci di lasciare in isola qualunque pescaja e qualunque freno si oppone al di lui corso? Presi in considerazione sì fatti avvenimenti, chi mai potrebbe assegnare il preciso tempo in cui sarebbe compiuto il vasto e difficile lavoro della adombrata pescaja? Da Luglio sino a Novembre a conto dell' aria maligna, che tronca la vita agli uomini, non è possibile per denaro raccogher gente da impiegarvi, molto più che non basta scarso numero di uomini a tanta impresa In inverno poi lascio giudicare agli altri quanta riuscir

(4) Tav I, e III

rebbe costoso un tal lavoro, e quante volte sarebbe interrotto, o piuttosto rovinato dalle maggiori escrescenze e dalla dimostrata incostanza del loro corso. Con queste vedute, che francamente ci vengono esposte sotto gli occhi da prove di fatto, io non ho ardimento di asserire, che la suddetta pescaja coi suoi annessi (il tutto ridotto a stabilità e perfezione) si restringerà ad una spesa di cento e di cencinquantamila scudi. Quale onesto Professore potrebbe ciò assicurare a fronte di tante vicende da soperarsi? In quanto a me dubito che costerà molte e ben molte migliaja di scudi, e che sempre sarà sottoposta a pericoli e danni assai difficili a risarcirsi.

34. Era necessario, che in qualche modo io esponessi le operazioni, alle quali indispensabilmente si dee por mano volendo eseguire l'enunciato progetto, altrimenti taluno avrebbe potuto accusarmi di avere fatto un esame troppo superficiale, e tal altro sostenermi che i lavori da intraprendersi sarebbero per sè facili, e di spesa anche discreta. Forse chi non ha ben veduto e considerato la faccia del luogo, si è dato a credere sulle altrui parole che voltar l'Ombrone sia lo stesso che aprire il destro argine di un grosso torrente, il quale porti in arca il suo fondo, e quasi al livello della campagna, cosicchè fatta una larga apertura, e se sia d'uopo, escavato un qualche canale al di lui fianco, resta compiuto appieno tutto quello che si volea. Noi ci troviamo in circostanze ben altamente diverse. Si veda prima quanto il fondo d'Ombrone nel luogo il più opportuno alla sua voltata verso il padule giaccia, e lungamente scorra sotto il piano della campagna alla sua destra. Si consideri la qualità del tufo, o travertino, che serpeggia sotto la detta campagna. La elevatezza della medesima sopra la superficie del mare nella maggior parte del viaggio, gl'incontri dispendiosi e difficili, che si affacciano, la terribile forza, ed incostanza del fiume, nè incresca di passare ad altre riflessioni, e poi allora si giudichi del progetto. Io voglio anzi supporre, che il nuovo e profondo alveo suddetto, come pure la grandiosa pescaja, di cui ulti-

mamente ho parlato, senza incorrere di qualunque esorbitante spesa, siene in tutto con felice sorte perfezionati. Quali in fine sarebbero gli effetti che a noi produrrebbe questo nuovo sistema che si progetta? Io sono in obbligo di sodisfare esattamente a quest' altra parte troppo importante. Dunque vediamoli in breve.

35. Primieramente rivolto che fosse l'Ombrone al padule, resterebbe senza acqua tutto il di lui tronco inferiore sino al mare, cioè senza acqua dolce e corrente, e siccome questa serve di beveraggio al bestiame che soggiorna nei boschi di *Grillese*, nella bandita della *Gruncola*, nella tenuta dell' *Alberese*, in quella delle *Trappola* ec., così venendo a mancare sì necessario elemento, o rendendosi troppo lontano, si farebbe in quelle parti una perdita considerabile, tanto nell agricoltura, quanto nel commercio dello stesso bestiame. Potrebbe alcuno soggiungere: Si volti adunque una sola porzione dell' acqua d'Ombrone verso il padule e l'altra si lasci correre nel presente di lui alveo inferiore fino al mare. Risponderò a questo proposizione nel seguente articolo.

36. Diverito l'Ombrone per la indicata linea, resterà interrotta dal suo nuovo alveo la strada consolare di Siena che attraversa la Molle verso il *Ponte a Tufi*. Resterà parimente interrotta l'altra pubblica strada, che da Grosseto porta a *Monte Pescali*. Sarebbe dunque necessario un ponte di materiali da costruirsi per lo meno alla intersecazione della detta strada consolare, lo che importerebbe un' altra spesa assai rilevante. Si dirà forse che mediante una barca nell' uno e nell' altro luogo, potrà rimediarsi a simili incontri. Bisogna tuttavolta concedermi, che non sarà possibile codesto transito in tempo di grosse piene e che allora i poveri pedoni ed il commercio ne soffriranno non lieve discapito.

37. Andremo a perdere eziandio la presente navigazione fra *Grosseto* e il *Porto di Castiglione*, la quale si ottiene ora per mezzo della cateratta inferiore, che som-

ministra dal suddetto fiume la maggior parte dell' acque al fosso di *S. Giovanni*, e per conseguenza all' adiacente canal navigante. Imperciocchè, come si potrebbe arricchirne codesto canale, quando il presente tronco inferiore d' Ombrone restasse asciutto? Vero si è che volendo conservare la città di Grosseto, e non rincrescendo lo spendere, potrebbesi deviare, mediante una cateratta da costruirsi sul nuovo Ombrone, un sufficiente ramo d' acqua che entrasse nel predetto canale di S. Giovanni. Una tal navigazione per altro durar potrebbe fintanto che le torbe dello stesso fiume non si fossero dilatate e sollevate dentro il padule a segno d' incominciare ancora a interrire il suddetto canale navigante. Benchè, quale sconcerto non riceverebbe il medesimo coi suoi argini, allorchè s' incontrassero insieme le torbide maggiori escrescenze d' Ombrone con quelle della Bruna e degli altri influenti? Chi potrebbe compromettersi di mantenere una lunga e felice navigazione, dove si fa una colmata che di continuo cresce? Noi abbiamo replicate prove che cotesti canali naviganti presso il padule sono sempre stati di corta durata anche senza le torbe d' Ombrone. Quanto dunque più facilmente ciò seguirebbe coll' amplissime aggiunte delle medesime?

38. E poi quali luttuosi effetti non produrranno le suddette piene? Giugnendo esse pregne di terra, e di materie in padule, e mancando ivi una forza progressiva, che le spinga avanti, e largamente le sparga per quell' imboschito cratere di poco fondo, accaderà, che le medesime si deposteranno ed ammucchieranno sull' imboccature dello stesso padule, onde a nuove piene seguir possono tali arresti, e tali rigurgiti, che rimanga impedito l' ingresso nel medesimo ad altri influenti, e venga eziandio danneggiato, ed interrito il superiore nuovo alveo d' Ombrone con notabile alterazione del proposto sistema. Più d' ogni altro paese può la Toscana rendermi in ciò ragione, ed instruirmi, se le grandi colmate, che si fanno coi torbidi fiumi, convenga

abbandonarle al caso. Troppo egli è noto, che in simili operazioni si richiedono circondarî arginati, canali d'introduzione, che dirigano a mano a mano le torbe nei luoghi i più bassi, altri canali di afflusso per lo scolo delle acque depurate e stagnanti e soprattutto uomini che eseguiscano nei tempi opportuni i necessarî lavori, acciò la colmata riesca con regola, non impedisca lo sbocco ai vicini fossi, e torrenti, nè danneggi gli altrui poderi. Io m'immagino che chi ha proposto questo progetto avrà ben veduto che dopo voltato l'Ombrone non possono cessare le spese, le attenzioni e le cure. Difatti non siamo nel caso d'introdurre detto fiume in un vasto seno di mare, dove non si turba, nè s'impedisce lo scarico ad altri fiumi e fossi, e dove il mare colle ordinarie sue forze regola da sè stesso l'aumento e la inclinazione della spiaggia. Qui si tratta di rivolgere forzatamente un grosso fiume, e collocarlo in un ristretto cratere, già occupato da altri inquieti influenti. Sarebbe dunque error grande affidare alla cieca sorte un'opera di tanto riguardo, con manifesto pericolo di rendere affatto inutili le esorbitanti somme che si fossero impiegate nei precedenti lavori.

39. Non può certamente mettersi in dubbio, che ridotte le piene d'Ombrone in padule produrranno vastissimi allagamenti all'interno. Benchè ci manchino diversi dati essenziali per calcolare teoricamente l'altezza, a cui si ridurranno dentro di esso, non pertanto si presenta qualche prova di fatto, che può darcene bastevol lume. Noi rilevammo nelle nostre visite, che le ordinarie piene dello stesso padule, senza che abbiavi parte l'Ombrone, sogliono alzarsi circa soldi 4 sopra la sommità del noto *sasso regolatore*, vale a dire circa a braccia 3. 14. 8. sopra la soglia della cateratta di mezzo, che è più bassa soldi 10 delle altre due laterali delle *Nuove Bocchette* fatte costruire dal Sig. Ab. Ximenes. Tali dunque sono le presenti escrescenze del padule. Vediamo ora gl'indizj del loro alzamento dopo l'aggiunta del nuovo Ombrone.

40 Si fatti indizj possiamo averli dalla famosa piena seguita nella notte del giorno 30 di Novembre, venendo al primo di Dicembre del 1758 La qual piena nelle parti superiori sormontò le sponde del fiume, e ruppe il destro argine sopra e sotto Grosseto Da un profilo originale di livellazione fatto in seguito della strage apportata da detta piena, rilevo che la medesima traboccò in altezza braccia 1 9 7 e mezzo sopra la destra sponda d'Ombrone, e sommerse sotto la profondità di braccia 2. 40 0 i terreni del *Bondoni*, che restano all alto, e per retta linea distanti circa miglia due e mezzo dalla città di Grosseto situata inferiormente. Seguitando la stessa parte del fiume trovo, che per altre sormontazioni alla medesima sponda, e per diverse rotte apertesi nel destro argine, arrivò essa piena fino alla *Porta Vecchia* della città di Grosseto Si estese poscia per tutto il gran piano inferiore tra l Ombrone ed i poggi a tramontana, formandosi come un vasto seno di mare, ove rimasero soffogate molte migliaja di pecore ed altro numeroso bestiame, talmentechè da una parte vedevasi solamente la sommità delle spallette del *Ponte*, che attraversa il *Fosso Martello*, e dall' opposta parte, cioè a *Porta n Colle* (che resta dicontro all' ultima punta del Marruchето) giunse ad alzarsi più di due braccia sopra le più alte escrescenze, che suol formare la Bruna, quando cogli altri influenti entra furiosa nel padule. È da sapersi che le massime predette escrescenze sogliono alzarsi nelle presenti circostanze appunto circa due braccia verso la metà del padule sopra il basso suo pelo, e quando arrivano a tale altezza non lasciano di allagare una molto estesa porzione di terreni, che rimangono al di fuori della sua gronda Aggiungasi che avendo quella latal piena d' Ombrone nel medesimo tempo traboccato sopra la sinistra di lui sponda allagò eziandio i terreni dell' *Alberese* ed oltre a ciò un buon corpo di essa essendosi mantenuto dentro le naturali ripe del presente di lui alveo, si condusse questo separatamente da sè alla solita sua foce in mare Basto questo fatto per illuminarci nel caso di cui

si tratta. Ma l'Ombrone, la Bruna, e gli altri fossi si uniranno parimente insieme, mediante l'accennato progetto, ad investire altre volte il padule. Dunque adottando il piano proposto ci troveremo soggetti a dover soccombere altre volte agli stessi effetti ed allagamenti, o forse ancora a più dure ed acerbe vicende.

41. Mi avvertirà alcuno, che quella fu piena straordinaria del fiume, ed a me sia lecito ripetere che tutto l'acqua d'Ombrone non passò tampoco in padule, giacchè una buona quantità di essa, come poc'anzi ho detto, fra le naturali ripe del proprio letto volò al mare, ed altra quantità allagò li spaziosi piani costeggianti lo stesso fiume alla di lui sinistra. Ma se non basta il riferito documento, ne trascriverò un altro comunicatomi da Mons. Vescovo di quella città, che fin dall'anno 1737 governa saggiamente quel popolo nello spirituale. Dicesi dunque in esso esser costante tradizione, che nell'anno 1733 seguisse una piena maggiore delle precedenti, con diverse rotte nel destro argine. Il Cancelliere Comunitativo *Anichini* addita nel suo indice alcune lettere di Conservatori relativamente alla condonazione del canone fatta agli affittuari del Tombolo, attesi i danni sofferti per tale inondazione. Codesta piena arrivò nella piazza della città, e fino al terzo gradino della scalinata esterna della Cattedrale. Nella *Porta Vecchia*, uscendo dalla città stessa, circa due braccia alto da terra e circa un palmo vicino allo spigolo interiore, si mostra tuttavia a sinistra un piccolo rigo con un' A attaccata in questa forma A__, e si asserisce dai più vecchi, che il detto segno fu fatto in quell'occasione per indicare fin dove ivi si alzò l'acqua in sì funesto avvenimento.

42. Formato che si abbia una giusta immagine di fatti così notorj e strepitosi, non ricercasi fior d'ingegno per concepir quale strage dovremmo aspettarci ogni qualvolta s'introducessero le maggiori piene del nuovo Ombrone nel padule di Castiglione. Da un' altezza d' acque cotanto accresciuta, ognun vede coll' esempio dinanzi agli occhi, quanti

terreni dabbano restar sommersi sì a destra, che a sinistra del medesimo *Padule*, compresa le *Paduline*. Codeste in oggi sono d'infelice condizione, perchè la di loro acqua pluviali non possano liberamente scolare in detto padule a motivo del presente troppo elevato di lui pelo. Immaginate che diverranno allorchè la di lui elevazione sarà aumentata di due o tre braccia. Per tale alzamento di livello dovranno in conseguenza elevarsi di superficie anche le piene del *Rigone*, della *Bruna*, della *Sovata* e degli altri fossi e scali, che attraversano le campagne in oggi fruttifere, non sola della Toscana, ma quelle parimente che sotto *Buriano* e *Colonna* appartengono al Principato di *Piombino*. Le più vicine saranno condannate a sommersione e le più lontane ad una lunga frigidità, e così verremo a perdere i terreni denominati gli *Acquati*, ed ancora altri che si vanno formando sotto *Monte Pescali*, ed altrove. Io non saprei dire se quelli, che confinano col Dominio Toscano soffrirebbero di buon grado per molti anni la perdita delle loro sostanze, senza convenir prima con essi intorno al luttuoso cambiamento, in cui verrebbero ridotti i loro poderi.

43. Dopo simili riflessioni io mi sono dato eziandio il pensiero di esaminare, se fossevi modo di alleggerire gli accennati gravissimi danni col moltiplicare le luci alle dotte *Bocchette* ed allargando il canale della fiumara di Castiglione sino al mare, imperciocchè aprendosi in tal guisa un più sollecito scarico alle acque del padule, parevami si renderebbe minore l'impedimento, che viene a farsi colla mentovata introduzione allo scarico dei soliti suoi tributarj. Ma considerando la smisurata larghezza delle sezioni del predetto amplo e lungo padule, o riflettendo, che la media di esse avrebbe maggior ragione di cento ad uno rispetto a quella della fiumara, ancorchè venisse dilatata fino a braccia 80, ben vedo chè non otterrebbesi quel sensibil guadagno di pronto efflusso, che abbisognerebbe al nostro caso. Dicasi poi che nulla può contarsi sulla proposizione suddetta per più motivi. Pari gli altri elementi, essa verrebbe, se come resta

pulito e libero il canale della fiumara, così pulito e libero fosse lo stesso padule dalle canne, dagli sterpi e dall'erbe, che quasi per tutto ingombrano la di lui superficie. Ma opponendo il medesimo tanti ostacoli al corso delle acque, che ricetta, e che ricettar dovrebbe in avvenire, sempre il livello delle sue piene resterebbe molto più alto di quello sia presentemente. Ancorchè dunque si procurasse un notabile allargamento al suddetto canale, ciò nonostante rimarrebbero inondate molte campagne, che ora si vedono asciutte, e con sì fatto accresciuto impaludamento, viepiù diverrebbe maligna l'aria, che si respira in quei contorni. Oltrechè la soverchia dilatazione della fiumara non farebbe vantaggio al porto di *Castiglione della Pescaja*. Peggio poi, se si pensasse di arginare il padule all'intorno. Quanti altri argini non si dovrebbero fare agli influenti e grandi e piccoli per lo scolo dalle campagne? Questi ultimi non si potrebbero tampoco liberare dagli impetuosi rigurgiti, ed irruzioni dello stesso padule, apponendo le cateratte ai loro sbocchi, imperciocchè mancano, e molto più mancherebbero, dopo l'aggiunta del nuovo Ombrone, i vicini abitatori, ai quali si potesse affidare il regolamento delle medesime in ogni tempo.

44. Dalle cose fin qui esposte sembrami poter concludere, che se riguardasi soltanto l'escavazione del nuovo alveo, e la costruzione della descritta pescaja, prescindendo dall'immensa spesa che queste operazioni richiedono, certamente la riferita voltata dell'Ombrone in sè non racchiude tali difficoltà che non sia possibile di superarle. In questa veduta io mi fo anzi pregio di uniformarmi al sentimento del celebre *Viviani*, e nulla avrei da replicare a quell'insigne uomo, posto che il detto Progetto sia suo, o almeno da lui approvato. Se poi inoltre le debili mie considerazioni verso i gravissimi oggetti che di sopra ho accennati, chiedo perdono, se rimango sorpreso e renitente nell'approvare e consigliare una sì vasta, sì lunga, e rischiosa intrapresa. Questa primieramente ci obbliga ad inestimabili dispendj, che io non ho avuto il coraggio di tutti esporre, e nel tempo

stesso a grandi perdite. Questo esige continue cure di lavori secondari, e lo sborso di altre somme per molti anni. E questa infine non può recare ai viventi che notabilissimi pregiudizj, senza che un tal progetto sia tampoco per produrre un sensibile miglioramento nell'atmosfera circondante il mentovato padule, essendo già stata da me intesa al N.° 12 di questo scritto la ingenua confessione del lodato Sig. Ab. Ximenes, la quale mi sia lecito di qui ripetere.

Quelli, che abitano nei luoghi bassi presso a questo fiume (l'Ombrone) *contraggono malattie d'aria, non meno che coloro, che abitano presso le acque stagnanti.* Dunque voltando il detto fiume nel padule di Castiglione, alun vantaggio ne risentirebbe l'umana salute. Dicasi poi, che quindi non è preclusa la strada di venire ai nostri posteri quei benefizj, che noi stessi inutilmente dissanguandoci e combattendo contro natura, tentiamo indarno di godere presentemente.

ARTICOLO TERZO

Quali difficoltà s'apron e' incontrino nel secondo progetto di diramar dall'Ombrone solamente un dato corpo delle sue acque per condurlo inalveato al padule.

45. Io mi lusingherei che la brevità mi volesse esser propizia nel presente articolo, giacchè il passato somministra diverse prove relative al più limitato progetto, di cui passo a ragionare. Quantunque del mentovato fiume non si volesse sepurare che una sola porzione delle correnti sue acque mercè un alveo, che le sboccasse al padule, sempre parrebbemi, che il luogo più opportuno, e da cui meglio convenisse incominciare codesta parziale diramazione, fosse quello dello *Bucacce*, e ciò sostengo appoggiato alle ragioni, che di sopra ho dimostrate. Anzi in tutta la traccia di questo nuovo canale non mi dipartirei in verun conto dalla stessa linea A B C D E (1), che ho proposta per l'alveo grande

(1) Tav. 1.

di tutto intiero l'Ombrone; laonde così operando si anderebbe eziandio in questo secondo caso a por termine nello stesso punto del padule nella parte superiore della sua gronda.

46. Fissata così la traccia, e passando alla caduta, che godrebbe codesto più ristretto canale, essa parimente si riduce alle riferite braccia 2. 2. 7 ragguagliatamente per miglio, bene inteso, che il fondo del predetto canale si spiani a quello d'Ombrone, e di là continui andantemente fino all'altro inferiore del padule, nel punto che fu prescelto nel precedente articolo. Egli non è da porsi in dubbio che la predetta pendenza sarà bastante al bisogno, giacchè si tratta qui ancora di raccorre le medesime acque considerate nelle stesse altezze delle respettive loro piene. E quantunque la larghezza dell'accennato nuovo canale sia per essere minore di quella che servirebbe all'intero Ombrone, ciò non pertanto rimanendo essa fra discreti limiti, nulla influisce nel calcolo della pendenza e della velocità dell'acque correnti. Chi per altro bramasse di variare la prescritta cadente con tenerla più alta nel suo principio e con lasciare qualche scalino nel nuovo fondo, certamente nel primo caso non potrebbe arricchire il padule che del solo limo notante dentro le piene del fiume, essendo ben certo, che nel corso delle medesime i corpi gravi e le arene pesanti rimangono presso il fondo. Appigliandosi poi al secondo partito, è fuor di dubbio, che si andrebbe a rischio di veder presto sorrenato l'alveo, di cui si parla.

47. Frattanto non credo inutile trattenermi un momento intorno alla larghezza che assegnar potrebbesi a questo più angusto canale. Imperciocchè tenendolo ristretto per esempio a 10 o 12 braccia, la colmata, che bramasi del vasto padule, riescirebbe per quest'altro motivo assai lenta e di scarso profitto, massime rivolgendo l'occhio alla spesa che richiederebbesi, come vedremo in appresso. Al contrario se la predetta larghezza si dilatasse di molto, come sarebbe ad una metà, oppure ad una terza parte di quella del pre-

sente letto d'Ombrone, egli è fuor di dubbio che una sì copiosa diversione indebolirebbe di troppo la forza del medesimo nella di lui parte inferiore, e per conseguenza sarebbe cagione che le sue piene, deponendo le torbe, interrassero l'inferior tronco, che gli rimane da scorrere sino alla foce. In simili circostanze chi non prevede che inoltrerebbesi dentro lo stesso fiume l'altro renajo, che si trova cotanto esteso accosto al di lui sbocco nel mare? Per altro è cosa certa, che qualunque sia la porzione dell'acque che si vorranno distrarre dall'odierno Ombrone (intendendosi sempre di una porzione notabile) non potremo mai evitare un corrispondente indebolimento nella forza escavatrice di cui sono dotate le di lui piene, e diciamo ancora conservatrice del presente di lui fondo inferiore e della presente foce.

48. Appunto questo dilemma, o di lente, o scarsa colmata nel padule, quando si voglia sottrarre poca quantità d'acqua dall'Ombrone, o di ricca e sollecita colmata, quando si voglia deviare acqua in abbondanza da esso con danno del di lui tronco inferiore, è dilemma di tanto peso, che non posso a meno di non raccomandarlo alla più seria considerazione di chi promovesse questo secondo progetto, acciò sia ben cauto di non procurare un maggior danno, mentre si occupasse con sommo dispendio a cercare un minor bene.

49. In questo stato di cose, il timore, in cui rimango di urtare per l'una parte o per l'altra in duro scoglio, non lascia determinarmi piuttosto a quella che a questa latitudine da stabilirsi nel fondo del predetto nuovo canale. Ma siccome un tale elemento non forma tutta la sostanza del progetto, così per abbreviare le dispute, ne abbandonerò la decisione a chi volesse impegnarsi di sostenerne il merito, ed allora sarà facil cosa di calcolare la quantità della escavazione, che potrà occorrere inoltrandola all'incirca fino alla cadente segnata nel suddetto profilo della *Molla*, che rispetto al caso nostro diventa, come dissi, *profilo di semplice comparazione*. Anzi qui giova richiamare alla memoria quanto avvertii nel passato articolo, cioè, che la suddetta escava-

zione riuscirà qualche cosa maggiore di quella, che mostra il citato profilo, stantechè la traccia del nuovo canale da aprirsi passerà per terreni alquanto più elevati di quelli su cui scorre la detta Molla

50 Noterò solamente, che avendo io supposta nel fondo di codesto più ristretto canale una larghezza di braccia 20, e che lo scavo debba farsi dentro natural terra, ho rilevato, che ritenendo i giusti prezzi antecedenti, proporzionati alla minore distanza del trasporto della terra escavata, la spesa di questa sola partita ascenderebbe all'incirca a scudi 473,064. 3. 8. 8 Se poi nell'interno si trovasse tufo, o travertino, come non ne mancano indizj, abuserebbe dell'altrui credenza chi spacciasse di sapere anticipare il vero importo di questa prima operazione. Certo si è, che nel presente caso eziandio non possiamo fuggire una linea di grande escavazione Imperciocchè trasportando il detto canal dirimante in luogo più basso, ove la cadente resti meno profonda, colmeremo bensì il padule, ma come avvertii nel passato articolo, lo colmeremo solamente nella sua parte inferiore con pregiudizio dello scolo delle acque della Bruna, e di altri fossi, e con lasciare nel tempo stesso nella parte superiore una buona porzione dello stesso padule quasi nel grado in cui si trova presentemente. Rammenterò ancora, che oltre il proposto canale diramante, ne avremo per anche un altro, il quale già esiste circa miglia due, e pertiche 500 sotto le *Basacce*, cioè quello, che mediante le cateratte inferiore, porta l'acqua chiara dallo stesso Ombrone al *fosso di S. Giovanni* per la presente utile navigazione, e che in tempo di piena, secondo il sistema del Sig. Dott. Ferroni, può eziandio condurre la torba al padule in un punto più basso del suo cratere Se ambedue questi canali diramanti dovessero per i loro respettivi uffizi agire insieme, non verrebbe forse scemato l'Ombrone d'un rispettabile corpo d'acqua in pregiudizio del di lui alveo inferiore? Questo è un oggetto, secondo me, così serio, che non bisogna mai perderlo di veduta

51. Frattanto notiamo, che il nuovo diversivo suddetto col dipartirsi dalle *Bucacce*, dovrà similmente in questo secondo caso attraversare verso il punto C il solito fosso, che porta l'acque della Molla al molino di Grosseto, e per conseguenza sarebbe necessario il provvedere a tale sconcerto nella maniera, che ho divisato di sopra al N° 48. Laonde questo provvedimento in conformità del metodo, che si vorrà scegliere, richiederà la sua spesa proporzionata. Di più il medesimo canale dovrebbe parimente attraversare e rompere la strada consolare che da Grosseto conduce a *Siena*, onde non si può a meno di costruirvi un ponte, la cui grandezza, ed il di cui importo dipenderà dalla latitudine, e notabile profondità sotto il piano di campagna che avrà in quel luogo il detto canale, come rilevasi dal citato profilo. Altro ponte similmente sarà d'uopo di edificare sulla pubblica strada che da Grosseto porta a Monte Pescali, imperciocchè codesta pure verrà tagliata dallo stesso canale. Chi non voglia interrompere la comunicazione fra i suddetti paesi o i vicini luoghi non potrà dispensarsi dal soggiacere a quest'altre due spese, che ancor esse per le ragioni suddette rimangono presentemente indeterminate.

52. Assai gravi difficoltà e maggior dispendio esige quello che debbo aggiungere. Per voltare una buona porzione dell'acque d'Ombrone nel proposto diversivo, e mantenervi in tempo di piene ad effetto di colmare il padule, come pure in tempo di lor magrezza, secondo gli altrui sentimenti ad oggetto di rinfrescarlo, già si conviene esser necessaria una solida e grandiosa fabbrica di cateratte da costruirsi all'origine del medesimo diversivo. A me pare, che il dispensarsi da essa in questo secondo caso, dove si conviene di ricevere soltanto un limitato corpo di acqua, sarebbe error grande. Difatti non deesi mai lasciare in libertà un gran fiume a potersi introdurre a suo talento dentro un nuovo canale, il quale nel caso nostro può dirsi ancora d'una linea molto più breve rispetto al rimanente tronco inferiore dello stesso Ombrone, inquantochè giunto che fosse il me-

desimo al padule, avrebbe campo di dilatarsi ed espandersi a suo capriccio, con produrre all'improvviso in una piena sconcerti inestimabili.

53. Oltre poi alla detta fabbrica egli è necessario di elevare poco sotto il luogo della ideata diramazione una conveniente pescaia, la quale sostenga le stesse acque del fiume in ogni loro stato e le obblighi a rivolgersi in parte dentro il mentovato canale. Ma di qual materiale, di quanta lunghezza ed altezza dovrà costruirsi codesta necessaria, grandiosa fabbrica? Fossevi almeno un esempio, che contro l'impetuoso urto delle terribili escrescenze d'Ombrone si fossero lungamente conservati simili lavori dentro il suo letto. Rispetto al materiale da porsi in opera, posto che l'altezza del ciglio di detta pescaia si stabilisca di circa 4 braccia sopra il presente fondo del fiume, come proponeva il Sig. Ab. Ximenes, giudico, che per maggior durata convenga costruirla di muro.

54. Dovrebbe piantarsi il suo fondamento sopra una larga platea di pali, coprendo le loro teste con alto e forte smalto, indi fissato abbondante base, alzarvi sopra la pescaja tutta di muro ben ripiena ad uso d'arte, fornendola d'una dolce inclinazione da ambedue le parti, ma principalmente dalla posteriore verso la foce, acciò la cadnta dell'acqua non avesse a formarvi gorgo al suo piede, e danneggiarla. Questa sarebbe la pescaia più capace a reggere contro gli urti delle precipitose piene, e dei sassi, e degli alberi, che le medesime non di rado trasportano seco dall'alta. Siccome però una ragguardevole fabbrica di questa sorte, la quale per sè sola eccederebbe non di poco la lunghezza di circa braccia 460, considerato il suo proseguimento dentro le sponde del fiume, i suoi rinfianchi, le siale, così è ben chiaro che non potrebbesi compiere nè in due, nè forse in tre anni, stantechè (siami permesso ripeterlo) nei mesi estivi, e nei primi due autunnali non si trova gente, che voglia perder la vita o la salute, lavorando in quei luoghi di aria malsana, e d'un'aria che presta de-

cade Per la qual cosa dovendo eseguire codesta fabbrica dentro il letto del fiume, quando le acque pel cambiamento della stagione sono prossime ad alzarsi di superficie, ognuno comprende i rischi e i pericoli, ai quali potrebbe rimaner sottoposta di esser più volte rumata, mentre le improvvise maggiori escrescenze la ritrovassero fresca ed imperfetta

55 Poco sopra ho fatto vedere, che la spesa della sola escavazione sommerterebbe non di poco la somma di scudi 173,964. 3. 6. 8 ora sostengo che alla fabbrica dell' accennata pescaia unendo quella delle cateratte ed estendo i lavori che dovranno costruirsi nelle sponde superiori dello stesso fiume acciò non gli sia permesso di devirare nè per l' una parte nè per l' altra, lasciando in isola una fabbrica così interessante, sostengo, dissi, che l' importo di questi tre capi di lavoro sorpasserà la spesa della suddetta escavazione. Di ciò non vi è prudente ragione a dubitare; nè potrà certamente farsene meraviglia chi abbia visitato l' Ombrone, e veduto in quanti luoghi è soggetto a variar direzione e trasportare ora da una parte, ora dall' altra il maggior corpo delle sue acque, quasi cambiando letto L' annessa pianta potrà bastantemente giustificarlo, ma più, se fosse confrontata con altre antiche Egli mi sovviene, che sulla faccia del luogo restò sorpreso l eccellente Ingegnere sig. Salvetti osservando le notabili mutazioni e salti, che in quel medesimo letto, fra Grossato e poco sopra la Baccace, si scoprivano fatti dal detto fiume nei pochi anni da che egli non l' avea più veduto

56 Perchè, dirà alcuno, qui si propone una pescaia di muro e nell' altro progetto, dove trattavasi di voltar tutto l' Ombrone al padule, fu progettato una forte palizzata componente due o tre ordini di casse ripiene di grosse pietre e concatenate a dovere? Non potrebbesi praticare lo stesso metodo ancora in questo secondo caso, dando ad un tal lavoro tessuto con codesti materiali quella discreta altezza, quell' abbondante base, e tutta quella fermezza, che si conviene?

57 Rispondo non bisogna dimenticarsi che il grosso ed elevato argine dell' altro progetto dovrebbe sempre rimaner superiore alle massime eccrescenze del fiume, al cui piede fu detto di appoggiare l' ultimo ordine di dette casse, con aggiungervi una ricca pietraia, secondante la voltata di tutto intero l' Ombrone, nè bisogna perdere di memoria, che le medesime acque non giugnendo mai in quel primo caso a sormontare il detto argine, non potrebbero formarvi percossa o gorgo al suo piede, come seguirebbe a quella della pescaia di cui si tratta. Questo secondo caso esige necessariamente una costruzione molto diversa dal primo.

58 Non è poi ignoto che altre volte sono state edificate dentro il letto d' Ombrone simili pescaie di legname, ad oggetto di animare ora un mulino ed ora un altro, e quantunque fossero molto basse di ciglio, ciò nonostante vi hanno durato poco. Ivi al luogo delle *Bucacce* (luogo veramente unico per diriger bene un canale di colmate al padule) il sig. Ab. Ximenes promise nel suo libro di alzarvi con nuova metodo una pescaia da lui ideata, senza però dirci di quali materiali dovesse esser composta. Avendo egli in appresso conosciuto meglio la forza del fiume, e le insuperabili difficoltà e pericoli a cui si esponeva, abbandonò tale impresa, e risolvette piuttosto di discendere abbasso, allontanandosi circa tre miglia dalle *Bucacce*, per costruire alla sinistra ripa un altro olace, o sia ritegno allo stesso fiume. Fu questo un certo *dentello*, così da lui detto, tessuto di legname e di sassi, acciocchè obbligasse la corrente dell' acque ad introdursi con una sua porzione dentro una cateratta edificata parimente nella destra sponda, e quasi di faccia al *dentello*, ad effetto di provvederne il nuovo di lui navigante, che giunge fino alla fiumara di Castiglione. Codesto dentello, benchè fosse da principio assai forte, e lungo allora solamente poche braccia dentro il letto d' Ombrone, ciò nonostante fu rotto più d' una volta dalle piene, le quali si provarono eziandio di

prenderlo in mezzo Bisognò dunque replicatamente fortificarlo, e costruire nuovi lavori nella parte superiore per impedire al fiume di circondarlo. Chi il crederebbe? Per mantenere la voltata delle acque nel navigante predetto, si è poi dovuta alla fine prolungar tanto il dentello, che poco manca oggimai che esso non occupi ed attraversi tutto intero l' alveo d' Ombrone. Ho per altre vedute, che in quella porzione, la quale tuttavia rimane aperta, vi ha formato la corrente una cavità assai profonda, la quale si estende fino al piede della destra ripa Qualora il cresciuto dentello, mediante una nuova aggiuota venisse ad unirsi strettamente alla medesima ripa, e da dentello venisse ad esser *pescaja*, egli stesso ci darà lume, se potrebbe sussistere a lungo quella nuova pescaja, che qui poc' anzi mi è stato suggerita, pescaja tessuta parimente di legname, fornita di più alto ciglio attraverso allo stesso fiume e collocata circa tre miglia più superiormente dentro il suo letto, dove le piene precipitano con maggior forza, e dove con più pesanti materie producono percosse assai più fiere Non è egli bene lasciarsi istruire da un' esperienza prima di accingersi a sacrificar somma di gran valore?

59 Intanto supponghiamo qui ancora, che sia compiuta con ogni felicità tutta l' escavazione del predetto canale, provveduto al mulino di Grosseto, formati i ponti necessarj, costruita e perfezionata con qualsivoglia metodo la suddetta pescaja, e resa sicura ed invariabile la voltata di quella porzione d' acqua del fiume, che si destina a dovere colmare il padule Non però possono aver qui fine le cure, le diligenze e i dispendj, che debbono consecrarsi a questa importante e lunga operazione. Quanto il detto canale sarà più grande, tanto maggior corpo d' acqua e torba introdurrà nello stesso padule Dunque, affinchè le deposizioni di detta torba non si accumuli con disordine sotto la di lui imboccatura formando impedimento allo scolo non meno propria, che in appresso a quello di altri influenti, fa il uopo, come dissi nel primo caso, che nei tempi appor-

tani si presti opera, acciò siano aperti nuovi rami per distribuire le dette torbe nelle diverse più basse parti dello stesso padule. Si rammenti ancora, che quanto il detto corpo d'acque sarà più grande, tanto maggiormente alzerà il livello delle escrescenze del padule, e per conseguenza dilatandosi le inondazioni fuori delle gronde, verranno obbligate le piene dei tributarj ad elevarsi proporzionatamente di superficie, con pregiudizio dei respettivi scoli, e con pericolo di rotte funeste ancora ai vicini. Vi ha un'altra riflessione da non omettersi. Allorchè le colmate cominceranno a crescere dentro il padule, elevando sensibilmente il suo fondo, molto più si richiederà l'attenzione di chi vi assiste per dare alle acque il maggior corso possibile verso il mare, acciò i terreni più bassi, e coltivati verso le gronde non restino facilmente sommersi dalle piene eziandio mediocri dello stesso padule. Dunque per più motivi non cesseranno le spese, se non dopo il corso di molti anni, quando non si voglia levare, o diminuire il sostentamento a diverse famiglie, e forse anche ad oltre situate di là dai confini, alle quali senza porre in pratica le necessarie ed opportune provvidenze, l'alzamento del fondo del padule con aumentare le moleste di lui escrescenze di un estraneo e notabile corpo di acque non potrebbe non essere di pregiudizio.

60. Mi si conceda per ultimo di chiudere quest'articolo replicando a una giusta dimanda. Codesto più discreto corpo di acque d'Ombrone, che qui si propone di rivolgere al padule, libererebbe almeno dalla malignità dell'aria l'agro Grossetano, dissipando la infezione, che da lungo tempo affligge la salute di quelle popolazioni? Neppur questa speranza possiam nutrire, giacchè più di una volta in questo scritto ho riferito il fedele attestato del sig. Ab. Ximenes, col quale ci assicura, che i puzzolenti e crassi vapori d'Ombrone sono nocivi alla vita degli uomini, come realmente lo conferma la desolazione, che nell'estate vediamo delle campagne Grossetane costeggianti le ripe dello stesso fiume. Quando una risposta è convincente, non dee rincrescere,

che si ripeta in tutti i luoghi, dove vien ricercato. Era certamente del mio dovere l'esporre in breve le suddette rispettose riflessioni, che riguardano questo secondo progetto.

ARTICOLO QUARTO

Del progetto di ridurre il padule di Castiglione ad una pesca simile a quella delle valli di Comacchio, o ad altre di acqua dolce.

61. Ancorchè mi sembri di aver sodisfatto, secondo le deboli mie forze, ne' due precedenti articoli, al sovrano comandamento, di che sono stato onorato, rapporto ad introdurre le acque d'Ombrone in padule, nulladimeno l'amore della verità e del pubblico bene m'invitano ad aggiungere altri due articoli relativamente alla riduzione dello stesso padule che trovo proposta in altri modi.

62. Fin sotto il regno mediceo fu sentimento di molti che il miglior partito da prendersi su quest'affare fosse quello d'impiegare tutti gli sforzi per mantenere il lago di Castiglione nel possesso di ricco e spazioso lago, nè si dovesse dal medesimo ricercare altro frutto, se non se quello d'un abbondante pesca. Quanti tentativi, quanti terreni, e quante semente non furono sacrificate secondo a questo fine? Volgono pochi anni da che una privata persona volle impegnarsi di ridurre il detto padule persino alle fortunate condizioni, in cui si trovano le spaziose e magnifiche valli di Comacchio, le quali in oggi rendono alla Camera Pontificia cinquanta e più mila scudi d'annuo affitto. Anzi l'ingegnere Sig. Calindri Perugino seriamente impegnossi con molte sue piante e voluminosi scritti a sostenere, che la detta riduzione non solo è possibile, ma non difficile. Veramente le prove che a quest'oggetto furono da lui offerte, non riuscirono generalmente felici e vittoriose. Con tutto ciò vive ancora in alcuni qualche ombra di speranza, che il detto progetto sia eseguibile, e quindi si possa con

arte, e gran profitto giugnere sicuramente ad emulare (salva la dovuta proporzione) le suddette valli Comacchiesi. Soffrasi dunque che io esponga sopra a ciò alcune mie riflessioni, le quali appoggiandosi soltanto a fatti chiari e palpabili, spero, che basteranno a chiunque usi di sua ragione per meglio illuminarsi.

63. Tre sono le principali differenze, che passano fra le valli di Comacchio confinanti col *Mare Adriatico*, ed il padule di Castiglione, che ha il suo scarico nel *Mar Mediterraneo*. Sono quelle di una vastità assai più grande del predetto padule, e veggonsi divise in tanti spaziosi recinti circoscritti da tanti arginelli di terra. Codesti recinti chiamati *Caselle* comunicano tutti fra loro dove più, dove meno per mezzo di molti canali, che vi scorrono attraverso, e che riunendosi poi abbasso formano il porto di *Magnavacca*. Il recinto più lontano dal mare chiamasi la valle del *Mezzano*, di cui spesso parla il mentovato ingegnere Caludri. Il diametro di detta valle sarà di nove in dieci miglia ferraresi, e per altrettanta larghezza si trova la medesima distante dalla bocca dell'accennato porto. Rimanendo pertanto la più superiore, riesce appunto la meno ricca d'acqua rapporto all'altre; nulladimeno entrandovi dentro un uomo, anche in tempo di reflusso, vi s'immerge fino alla cintura. Quantunque io abbia visitate anni indietro le valli di Comacchio e siami noto un tal fatto, ciò nonostante per maggior mia sicurezza ho voluto interpellarne ultimamente l'illustre matematico di Ferrara Sig. Dott. Bonati, da cui per lettera ne ho ricevuta conferma. Rispetto poi alle altre valli situate più verso mare sono esse molto più profonde di quella del Mezzano, e tutte generalmente, compresa quest'ultima, trovansi piene e ridondanti d'acqua salsa.

64. La seconda data di dette valli in ciò consiste, che il flusso dell'Adriatico si alza ordinariamente più di due piedi ferraresi sopra il reflusso di quel medesimo mare al porto di *Magnavacca* e di *Primaro*, anzi molto più ancora nelle sigizie, ed altri punti lunari. Ma il piede di Ferrara,

come ci attesta il Cristiani nel suo libro *delle misure di diversi paesi*, contiene particelle 1779 di quelle, che il piede di Parigi ne contiene 1440 Dunque, fatto il calcolo, il flusso marino nell Adriatico sollevasi per lo meno a piedi di Parigi 2 5. 6. o sia pollici 29 6. sopra il corrispondente reflusso al detto porto di Magnavacca Supponiamo inoltre che il braccio fiorentino a panno, il quale si divide in soldi 20 contiene 2580 $^{412}/_{1000}$ delle indicate particelle del piede parigino Però da altro simil calcolo rilevasi, che il detto flusso dell Adriatico, parlando di uno stato medio, si alza ordinariamente braccia 4 7. 6. ossia circa soldi 27 e mezzo del mentovato braccio fiorentino sopra il respettivo reflusso dell'uno ed all'altro dei nominati due porti Si bella altezza d'ordinaria marea porta dunque due volte ogni 24 ore un notabile aumento d'acqua salsa nelle dette valli Comacchiesi, se non che in quella del Mezzano, come la più lontane dal mare, la detta altezza oltrepassa di poco le once 6 ferraresi, le quali corrispondono prossimamente a soldi 9 dello stesso braccio fiorentino. Unendo pertanto questo alzamento di soldi 9 al braccio e mezzo d'acqua, che poc'anzi ho riferita risedere ragguagliatamente in detta valle (a tanta equivale a un dipresso l'altezza d'un uomo dai suoi piedi fino alla sua cintura), risulta che in detta valle di Mezzano ritrovasi in tempo di flusso ordinario, ossia medio, un altezza d acqua poco minore di due braccia fiorentine Serbiamo questa misure in mente per confrontarle in breve coll'altezza del flusso del Mediterraneo e con quella dell'acqua, che copre il nostro padule di Castiglione

65. Finalmente per terza dote di esse valli conviene ammettere, che quantunque nelle medesime s'introducano acque dolci, codeste riducansi però a quelle sole dei semplici scoli provenienti dalle pianeggianti campagne più superiori del Ferrarese, le quali acque seco non portano sensibile torbidezza Egli è vero che vi entravano alcune poche del Primaro, quando i mulini di Filo macinavano bene ed erano quelle di rifiuto Esse certamente traevano seco qualche

poco di terra, avendo in fatti lasciata una piccola striscia di interrimento dove sboccavano, ma in oggi fra gl'infelici effetti prodotti dagli odierni lavori nel Bolognese, e nella Romagna intorno al Primaro, devesi aggiungere, che i detti mulini sono ridotti quasi inoperosi. Qualunque però siena le accennate acque dolci, è noto al pubblico che non hanno fatto mai perdere la salsedine a dette valli. Tali sono le dati e le circostanze delle medesime. Vediamo ora se confrontano colle odierne dati del padule di Castiglione.

66. Ho già detto nel primo articolo, ed è cosa parimente notoria, che il detto padule trovasi nei mesi estivi per una gran parte della di lui ampiezza quasi asciutto, ed i pesci vi muojono in secco fra le folte canne, e le erbe acquatiche. Bisogna però confessare, che in quei tempo rimane una sufficiente altezza d'acqua nell'inferiore e spaziosa di lui porzione sopra le Bocchette, le cateratte delle quali allora restano chiuse. Così in detti mesi non è certo mancante d'acqua il Canal Reale, e non lo sono specialmente alcuni *chiari*, ossia larghe vasche qua e là sparse, altre delle quali si sono perdute, altre anderanno a perdersi col tempo. Difatti durante l'estiva stagione, si troverà nel chiaro dei fondi in quello di *Portuccierlo*, in quello dei *Canai* ec. una profondità di acqua ragguagliatamente di circa 42 soldi di braccia fiorentine. In quello poi della *Meleria* anche d'un braccio ragguagliato, le quali misure vedo indicate nella seconda tavola dello stesso ingegnere Calindri, ove egli riferisce (ed io accetto questa sua osservazione) gli scandagli da lui presi, e le relazioni che ha ricevuto dai pescatori.

67. In conferma di ciò mi si permetta il rammentare, che nello scorso aprile (mese di primavera) fuori del breve tratto del Canal Reale, noi, benchè posti in piccola barca e leggermente carica, non potemmo introdurci nel padule per diverse vie, tanto l'acqua vi era bassa, e tanto lo ingombrava la foltezza degli sterpi e dell'erbe palustri. Rispetto poi alla salsedine, ho sperimentato io medesimo, che non sentesi di essa il menomo indizio nell'interno del me-

desimo padule, anzi neppure abbassa dentro il Canal Reale, fuorchè nell'ultimo tronco della fiumara ed appena uomo se ne accorge alla distanza di pertiche 200 dalla foce di essa nel mare. Da ciò si decide, se in quanto all'altezza dell'acqua, ed in quanto alla salsedine possa paragonarsi il detto padule colle indicate valli Comacchiesi, ove le predette due doti signoreggiano a dovizia.

68. Passando ora al confronto, che riguarda la elevazione delle ordinarie maree, non saprei a chi di questa professione ignota fosse la notabile differenza, che passa fra l'altezza dell'ordinario flusso dell'Adriatico e quello del Mediterraneo. Se nel primo altrepassa la medesima di due piedi ferraresi, cioè circa soldi 27 e mezzo, come poco più sopra abbiamo veduto, certamente tale altezza si restringa nel Mediterraneo ordinariamente a nove soldi in circa. Questa stessa misura si è riscontrata da me e da altri negli anni scorsi sì alla bocca del Tevere che a Porto d'Anzo, poscia a Livorno, al Calambrone ed in altri luoghi con osservazioni eziandio contemporanee. Egli è ben chiaro, che così parca elevazione di marino flusso non può produrre quei liberali effetti, che l'Adriatico produce col suo nelle mentovate valli. E per un'altra ragione non può produrli, imperciocchè il padule non è libero, non è aperto, e non è profondo sotto il pelo basso del mare, come generalmente lo sono le valli di Comacchio, stante la macchiosa vegetazione che lo ingombra, non possono le basse maree del Mediterraneo tampoco aver forza, nè aperto e spazioso adito da poterni liberamente introdurre ed espandere dentro l'*imboschito padule* (4) il cui fondo nel caso nostro non resta generalmente così basso, come quello delle valli Comacchiesi rapporto all'infimo pelo del proprio mare.

69. Dirò bene, che relativamente alla suddetta elevazione dell'ordinario flusso del Mediterraneo sono rimasto non poco sorpreso di quanto ho veduto, e letto nella sesta

(4) Tav. IV.

tavola del precitato Sig. Ingegnere Calindri. Scorgonsi segnati in cima della medesima due linee parallele distanti fra loro soldi 24 del braccio fiorentino, ed accosto alla linea superiore leggesi scritta: *Linea dei massimi flussi*. Accosta poi all'inferiore: *Linea dei massimi riflussi*. Di più in mezzo alle predette due linee veggonsi notate le seguenti equivoche e misteriose parole: *Tra l'una e l'altra di queste linee se ne sta il mare quasi tutto l'anno rimanente dopo le ore e giorni in cui si sta in una delle due*. *Ciò vuol dire, che anche rapporto alla elevazione del mare abituale è in miglior circostanza assai il padule di Castiglione, della valle del Mezzano di Comacchio*. Come è possibile che siansi accumulati cotanti equivoci in sì pochi versi? Primieramente vedo che qui si fa forza nei *massimi flussi*, quando questi succedono rade volte, e solamente in certi punti lunari, bene intesi, che in questo problema non dobbiam fare alcun fondamento dell'incerte ed eventuali burrasche. Il mare poi non istà giorni in veruna delle indicate estreme linee, e se lungamente si mantenesse nella inferiore, non può negarsi che apporterebbe grandissimo pregiudizio al progetto, di cui si ragiona, e per cui si affatica il mentovato Ingegnere. Il flusso che nel caso nostro abbisogna è il giornaliero. Questo nel Mediterraneo non si alza certamente nè 24 soldi, nè 20, nè 15, ma solamente otto, o nove sopra l'ordinario pelo basso marittimo. D'altra parte sembrami cosa molto singolare, che niuna delle predette due linee sia legata a verun punto stabile, eppure e quell'intorno non mancandone molti, certamente richiedea l'arte, che uno almeno fosse notato nella medesima tavola sesta.

70. Andiamo avanti colla riflessione. Avvertirò che quella linea, la quale si pretende che rappresenti il *massimo flusso*, o altra, che s'immagini vicina ad essa, giustamente parlando, non può dirsi che mostri la *elevazione abituale* dello stesso mare. Sarebbe l'abituale, se fosse all'incirca quello d'ogni giorno. Ma non lo essendo per verità di fatto, come sarà lecito l'asserire che il *padule di Casti-*

glione è in miglior condizione assai della valle del Mezzano di Comacchio?

71. Il più singolare si è che le stesse due linee compariscono segnate nella citata pianta precisamente sul mare, posandosi le medesime sulla bocca della fiumara di Castiglione. E egli questo il luogo di misurare l'altezza delle maree del Mediterraneo per istituire un confronto tra il padule di Castiglione e la valle del Mezzano, il cui lembo inferiore rimane distante, come dissi, circa nove miglia fuori dal Mare Adriatico? Di questa verità potrebbe assicurarsene ognuno misurando la detta distanza sopra la più recente esattissima carta della provincia di Ferrara, e sue adiacenti valli di Comacchio, data in luce l'anno 1758 dal rinomato Ingegnere Ambrogio Baruffaldi, ove si troverà anche il rapporto d'altre miglia. Scopro poi un altro equivoco nella riferita proposizione, ed è quello di volerci destramente far supporre che il fondo dello stesso padule sia più basso e più pianeggiante del fondo delle valli Comacchiesi, quando è al contrario, trovandosi il primo interrito, elevato, e folto d'acquatiche piante, fuorchè nel breve tratto del suo Canal Reale e degli accennati chiari. Ma si abbondi in questo punto. Concedasi che siano eguali le altezze dei flussi dei due mari, là nella remota valle del Mezzano, e qui nel vicino padule di Castiglione. Contuttociò in questa sì larga ipotesi, richiamando alla memoria che un uomo in detta valle s'immerge sino alla metà della vita, e che il flusso ivi si alza circa 9 soldi fiorentini, quando all'opposto il padule di Castiglione, fuori del Canal Reale e dei predetti chiari nei mesi estivi resta quasi asciutto, e non giunge in lui sensibile azione di flusso e sapor di salsedine (siano aperte o chiuse le di lui cateratte), questo basta, perchè la suddetta proposizione, che fedelmente ho riportata, riempia chi legge di maraviglia.

72. Anche il perito Bonaventura Pallari Bolognese nella sua tavola terza ci dipinge lo stesso equivoco, anzi egli ha il vantaggio di esserne il primo autore. Dopo avervi dise-

gnato in detta tavola la linea della *massima depressione dell' acqua alla bocca della fiumara*, vedesi al di sopra un'altra linea parallela alla precedente e distante da essa soldi 27. 2 con quest'altra indicazione: *flusso delli 5 maggio 1784*. Suppongasi che il mare si ritrovasse nel precitato giorno in quello stato; bisogna però lusingarsi di parlare a persone, che non abbiano mai veduto ed esaminato il Mediterraneo, per dar loro a credere che il medesimo non si ritrovasse allora in circostanze di marette, o di burrasca. Ma in fine perchè mai questi due Ingegneri ci hanno sempre nascosto l'altezza dell'ordinario flusso di questo mare, mentre lo confrontavano con li effetti prodotti dall'Adriatico? Qual fu l'onesto motivo di tal reticenza nel rischio d'indurre alcuno ad abbracciare un progetto non riuscibile e sostanzialmente diverso dal sistema delle valli di Comacchio? un progetto di spese molto considerabile, e senza poterne riscuotere onore e frutto? Il desiderio che niuno resti deluso in avvenire sopra di ciò, mi ha fatto esporre queste qualunque mie annotazioni.

73. Mi si accorderà forse che non abbia luogo una ragionata speranza di poter ridurre la pesca del mentovato padule alla qualità di quella delle valli di Comacchio. Per altro sosterrà alcuno esser cosa facile di conseguire una pesca abbondante di altra specie, cioè di acqua dolce, servendosi del metodo suggerito dall'istesso Ingegnere Calandri. La sostanza di questo metodo in ciò consiste: che si fabbrichi uno stabile, ed elevato regolatore, il quale conservi nel padule un'altezza d'acqua, che sempre rimanga superiore un braccio alla sommità *del presente sassa regolatore*. Con questo metodo si pretenderebbe di poter godere una ricca preda di pesce, e nel tempo istesso d'affogare nell'estate sotto una simile altezza di acque i perniciosi effluvj dello stesso padule. Esporrò in compendio anche sopra di ciò le seguenti mie riflessioni.

74. Non mancano presentemente al medesimo padule nè il suo regolatore, nè le sue bocchette, le quali stanno

chiuse dalla fine d'Aprile fino al Novembre. L'acqua copre adunque in qualche altezza presentemente una estesa parte del di lui fondo eziandio nei mesi estivi, particolarmente quando non succedono i grandi asciuttori. Ciò nonostante dal tempo, in cui per opera dell'Abate Ximenes furono costruiti il detto regolatore e le sue bocchette, non ha il padule sensibilmente cambiati i maligni effetti, che tormentano ogni anno nell'estiva stagione i territorj a lui vicini. Alzandosi pertanto la sommità del predetto regolatore un altro braccio, e cingendo il padule di elevato argine dove e come si progetta, dovranno da ciò derivare le seguenti due inevitabili conseguenze. La prima, che la indicata maggiore altezza d'acqua nel lungo e bollente estate rimanendo quieta e stagnante secondo il solito, non potrà a meno di non produrre ancor essa erbe acquatiche, insetti, e mortalità di pesci, massimamente dove le continue evaporazioni estive avranno prosciugato una larga zona di terreno, fuori della presente gronda, e dove il piano resta qualche poco più alto. Nell'inverno poi succederebbe la seconda, e peggior conseguenza. Voglio dire, che nell'escrescenze del padule alzandosi l'acqua in esso più del solito, si dilaterebbero le sommersioni nei campi più bassi, e scemerebbesi nel tempo stesso la caduta ad ogni influente che mette in padule, con gravissimo danno dell'agricoltura. Questi sono gli effetti che ogni mente illuminata prevede dover seguire. Resulta adunque ad evidenza, che il progettato alzamento dell'odierno regolatore ci porterebbe anzi a peggiori condizioni delle presenti. D'altra parte non vi ha giusto motivo a sperare un adeguato compenso ai nuovi danni suddetti dalle poche centinaja di scudi, che renderebbe di vantaggio l'affitto d'una simile aumentata pesca d'acqua dolce. Essa pure rimarrebbe soggetta alle critiche circostanze, che ho accennate di sopra, massime calcolando i nuovi interrimenti, che portati dalle torbide piene degli influenti, sempre più si alzeranno nel fondo dello stesso padule di Castiglione. Bastino queste poche riflessioni so-

pro un argomento, che forse altri potrebbero aver trattato diffusamente

ARTICOLO QUINTO

Quale sarebbe il sistema da prendersi per la fisica riduzione dello stesso padule, più consentaneo alle leggi della natura ed alle regole di una buona economia.

75 Se per *fisica riduzione* intendiamo il modo di far sì, che il detto padule cambi faccia, e dallo stato suo presente passi a quello di terreno capace a render buon pascolo, e divenga atto all'aratro, certamente il vero partito da prendersi si è quello di secondare il metodo, che la natura ci ha dimostrato, quando in ciò fu libera di operare. Ma un tal metodo troppo mal si conobbe, allorchè si pretese di bonificare e coltivare una considerabil porzione di terreno alla circonferenza dello stesso padule con escavare dentro il di lui seno alcuni canali e fossi per liberarlo in parte, cioè verso la sua circonferenza, dal lungo soggiorno delle acque che vi traboccano da tanti lati. Crebbe poi l'equivoco, quando inoltre con apposito artificio di cateratte da tenersi chiuse più mesi dell'anno si volle conservare in esso un vasto ed illimitato corpo di acque che cresce in poche ore, e dura più settimane a smaltirsi a fine di rendere in questa guisa il detto padule una ricca e maestosa peschiera. Non sono forse due cose fra loro contrarie coltivazione a pesca nel medesimo suolo, benchè situata presso alla gronda, e benchè l'una dovesse succedere all'altra in diversi tempi, i quali successivamente si alternassero?

76. Che la escavazione dei progettati canali non dovesse produrre la pronta e fisica riduzione che si bramava, potevano persuaderlo, oltre le buone regole teoriche, altre simili esperienze in addietro tentate senza alcun frutto. Lasciando a parte ciò che intraprese nei più remoti tempi la repubblica di Siena, rammenterò solamente, che Ferdi-

nando Primo dei Medici appigliandosi all' accennato sistema fece escavare circa l' anno 1594 la *Fossa nuova*, come generale scola del lago, la quale inoltrovasi fino a pertiche 700 sopra la di lui foce nel mare. Di più fece escavare i fossi *Martello*, *San Giovanni*, *Logaboccia*, *la Molla*, *la Fossa Pisana*, *il Fosso delle Cablanelle*, *il Rigoncino*, *il Rigone* ed altri. Tutte queste dispendiose escavazioni seguirono, come ho detto, circa l' anno 1591. Ma che? gli editti poscia emanati dallo stesso Principe negli anni 1594 e 1595 ci attestano che i predetti canali e fossi erano già divenuti ripieni e inefficaci.

77. Cosimo II e Ferdinando II ordinarono l' apertura di un *Canal Navigante* poco lontano dal Fosso Martello, ed il predetto navigante si riempì in breve tempo ancor esso. Ciò nonostante pochi anni appresso e durante quel regno fu proposto un altro simile navigante da situarsi più dentro il lago: tuttavolta la escavazione di codest' altro tentativo fu riserbata a Cosimo III, che la commise alla sperimentata attività del Marchese Cosimo Conini. Egli è vero, che l' esatto e sollecito compimento di esso riscosse affettuosi elogi dallo stesso Sovrano, ma in pochi anni questo secondo *Navigante* Mediceo restò arrenato ancor esso. Se io narrar volessi tutte le intraprese, tutti gli esperimenti e tutte le somme inutilmente sparse da quei grandissimi sovrani dietro l' accennata idea di fisica riduzione che loro di tempo in tempo fu suggerita, mi renderei nojoso ad altri, ed a me stesso.

78. Solamente mi si permette per ultimo, che ad istruzione dei posteri io qui tocchi di volo alcune delle principali fatiche, che per diversi anni sostenne l' instancabile Sig. Abate Ximenes nella esecuzione del di lui progetto, il quale fu lavorato ancor esso sopra il medesimo esemplare di *fisica riduzione*. Egli si accinse pien di fervore a compiere il destro argine d' Ombrone per difendere le padulme dai di lui deberdamenti. Egli non tralasciò di espurgare i principali fossi per dar corso alle acque stagnanti e ne aprì dei nuovi per facilitare lo scarico alle medesime. Egli appli-

a

cossi a costruire il suo *nuovo navigante*, per conseguirne un dovizioso commercio. Inalzò in luogo creduto il più opportuno la presente magnifica fabbrica, munita di calerette, per scemare in un tempo le acque del padule, e mantenervi in altro tempo ad effetto di aumentarvi la pesca, e correggere notabilmente, com' egli ne assicurava, la insalubrità dell'aria. Ma che giova accumular quivi le molte di lui intraprese e fatiche, se queste possono leggersi nel voluminoso libro della sua *fisica riduzione della Maremma Senese*? Nulladimeno in confronto delle generose promesse, e degli ottimi effetti, che in esso libro si asseriscono già seguiti, ecco che velocemente ai nostri giorni non si vede quasi segno di quei benefici, che a largo costo furono pattuiti. Parlo di cose già note, e tra molti che possono contestarle, mi appello al dottissimo Sig. Dottore Pietro Ferroni, il quale con alcuni nuovi lavori e diverse sue correzioni ha procurato ultimamente di conservare almeno un tratto della suddetta navigazione, cioè dal mare sino al *Querciolo*, ma il presente sistema, che non è felice di sua natura, richiederà forse altre volte nuovo cure e nuove riparazioni. La esperienza dunque ci ha fatto toccar con mano che i tentativi di essiccare il padule verso la sua gronda sono dispendiosissimi e non durevoli, appoggiandosi ai mezzi ed alle speranze indicate.

79. Vi ha di più. Se avanti d'intraprendere gli accennati lavori si fosse esaminato bene in tutte le sue circostanze il problema che dovevasi risolvere, crederei che facilmente si avesse potuto predire l'infelice esito dei medesimi. Il problema colle circostanze che lo accompagnano in ciò consiste. Entrano copiosissime acque nel vasto padule, tributate dal fiume Bruna, e da più torrenti e fossi, qualora giungono in piena. Codeste acque sono costrette ad espandersi pel detto amplissimo cratere, e col loro espandimento a depositare in esso le loro torbe, non dandosi ora luogo a speranza di potervi formare un alveo proporzionato al pronto scarico delle medesime sino al mare senza interrirne il del-

te alveo. La ragione di ciò è troppo forte, mancando nello stesso padule le necessarie pendenze che esigono tali acque, allorchè dentro il di lui seno venissero eziandio regolatamente incassate. In fatti dal profilo della livellazione che ad acqua stagnante fece il perito Pallori nello stesso padule l'anno 1784 (livellazione oltremodo facile e sicura) rilevasi che, scandagliata la profondità del medesimo, il vasto *Chiaro della Meloria*, che è il più esteso e lontano dalla fabbrica delle antiche Bocchette più di miglia cinque, rilevasi, dico, che il detto fondo non ha in sì lungo viaggio più di due miseri soldi di caduta sopra la soglia della cateratta di mezzo delle medesime. Oltre il detto chiaro della Meloria non si estende superiormente l'enunciato profilo, benchè s'inoltri il padule circa oltre tre miglia da quella parte, ma per detto spazio vedesi però il di lui fondo qualche poco coperto d'acque anche nel tempo di generale bassezza e sempre ingombrato da sterpi o canne. Scandagliati poi altri fondi, quali appartenenti a chiari, e quali fuori di essi, cioè in diversi luoghi del fangoso suolo del detto padule, generalmente rilevasi che niuna di loro supera il braccio di caduta sopra la mentovata soglia di mezzo, eccettuato il *Chiaro del Vignola*, il cui fondo si tien più alto braccio 1. 14. 0 della predetta soglia, da cui per altro resta distante più di tre miglia.

80. Se dunque manca generalmente la necessaria pendenza, e di più, se il fondo del padule non è suscettibile sia di uno sia di due alvei, che siano stabili e capaci di poter condurre al mare le suddette torbe, nè tampoco vi ha terra idonea e sufficiente a poter formar gli argini che occorrerebbero a codesto immaginato recipiente ed ai suoi influenti, la conclusione resulta chiarissima, cioè, che le piene del padule dovranno per necessità dilatarsi sino alla di lui gronda e depor dentro il di lui cratere la terra e le materie che seco loro hanno trasportato dall'alto. Dunque con questo mezzo si verrà maggiormente alzando non solo il di lui fondo, ma il livello eziandio delle solite sue escrescenze, quando senza ragione non si volesse supporre che i tributi

degli accennati influenti saranno minori in avvenire. Da queste palpabili verità nascono parimente altre conseguenze non meno chiare. La prima che per necessaria connessione dovranno sollevarsi alcun poco di superficie verso il padule le piene ancora degli stessi influenti. La seconda, che sembra impossibil cosa, di poter ora acquistare alla presente gronda un terreno, che resti durevolmente asciutto e coltivabile. E la terza, che se ad ogni modo si vorranno escavare dei fossi dentro il padule, o vicino alla stessa gronda, massime dove sboccano acque torbe, la loro escavazione non potrà durare molti anni, quando non venisse rinnovata di tempo in tempo; ciò pure l'esperienza più volte ci ha dimostrato.

81. Nè si dica che, allargando la fiumara, si potrà mantener basso il livello del mentovato padule; imperciocchè a codesto inefficace ripiego ho già risposto nel primo articolo. Oltrechè il fatto allargamento non accrescerebbe punto di caduta alle torbide acque superiori, le quali ne sono già prive, per giungere interamente al mare. Anzi se nelle presenti circostanze vi giungessero tali, ciò resulterebbe a grave danno della colmata che si desidera e giustamente si cerca. Parrebbemi dunque di non aver preso abbaglio, quando ho detto che, ben ponderate da principio le circostanze in cui ci troviamo, ci avrebbero esse avvertito di non cedere in verun conto alle lusinghe di asciuttamento e di coltivazione di buona parte di terreno da acquistarsi, poichè finora sì fatte promesse non possono aver effetto. Lo avranno di certo a suo tempo quando il padule sarà ricolmo d'interrimento, e quando si potranno formare in esso i canali stabili che abbisognano, per ricavarne o in parte, o in tutto dallo spazio che in oggi occupa, il frutto desiderato.

82. Richiamando ora alla memoria le ragioni che mi costrinsero nel secondo e terzo articolo a non approvare la voltata del fiume Ombrone dalle *Bucacce* per condurlo nell'uso, e nell'altro modo a colmare il suddetto padule, e raccogliendo eziandio altre non meno forti ragioni, che nel quarto articolo mi vietarono di acconsentire alla riduzione

dello stesso padule e lago di pesca con un permanente livello d'acqua, che resti un braccio più alto della sommità del presente sasso regolatore, egli è ben da credere, che mi verrà infine richiesto qual dunque sarebbe, a senso mio, il sistema più naturale da abbracciarsi, e nel tempo stesso più economico per ottenere un giorno la vera e stabile riduzione del suddetto padule di Castiglione? Secondo me, due potrebbero essere i mezzi, che ci conducessero con sicuro passo a questo fine. L'uno dipende dall'arte idrometrica maneggiata il più semplicemente che sia possibile, l'altro dalla continuazione delle sovrane e paterne beneficenze. Ragioniamo intanto del primo mezzo.

83. Con varie prove di fatto ho dimostrato nel suddetto primo articolo, che in antico tempo l'onde del mare bagnava il piede delle colline circondanti tuttora la pianura Grossetana inferiore situata verso ponente. Chi dunque respinse i flutti e costrinse lo stesso mare a ritirarsi lasciando in quel luogo tanta mole, ed estensione di terra coltivabile e verdeggiante, quanta ne vediamo ora esistere tra i predetti colli ed il padule? Ad altra cagione naturale non sapremo certamente attribuirlo, fuorchè alle pioggie del cielo, le quali staccando dai monti e dalle indicate colline immenso numero di particole terree, le hanno in seguito, mercè i fiumi, i torrenti ed i fossi, trasportate al basso, e depositate sul principio alla sponda di quell'antico seno di mare, cosicchè crescendo poscia gradatamente il loro cumulo, e superando l'altezza delle acque, è nata la pianura che in oggi si vede fruttifera ed abitata. Nè questa teorica ammette contraddizione, imperciocchè ci rende testimonianza la storia, che dall'epoca della Romana Repubblica fino ai nostri giorni lo stesso mare Mediterraneo si è ritirato alla distanza di circa tre miglia da quel lido, che una volta più verso Roma gli faceva sponda e confine. Lo stesso riscontrasi nel territorio di Montalto di Castro più a noi vicino, lo stesso nell'Agro Pisano, e lo stesso in molti altri luoghi ben noti. Quindi trovasi il mare costretto ad abbandonare il proprio lido ora per la forza dei

contrarj venti, che agitandolo sino al fondo lo forzano a rovesciare le sue arene sopra la confinante di lui spiaggia, creando in essa banchi e tumoletti, ora viene respinto dalle deposizioni che vi portano i fiumi, e formano di esse col tempo nuova e larga terra, come appunto l'Ombrone ne ne porge tuttora l'esempio presso alla sua foce. Ecco pertanto come dall'Ombrone, non meno che dalla Bruna e dagli altri torrenti e fossi noi dobbiamo riconoscere i cambiamenti ch'io rammentava di quell'antico seno di mare nel successivo lago di Castiglione, e quello del medesimo perduto bellissimo lago nell'odierno poco profondo e nocivo padule.

84. Posta questa innegabile metamorfosi, nata unicamente per opera della natura, non ben s'intende perchè voglia si ora con violenti mezzi rovesciare l'antico di lei sistema, e non attendere dalle deposizioni dei medesimi influenti l'ultima trasmutazione dello stesso padule, che solo ci resta da conseguire, in terreno finalmente coltivabile e pascolativo. Mi sarà risposto, che non volendo noi prevalerci delle torbe del predetto fiume, si richiederà assai lungo tempo per giungere al possesso dell'accennato benefizio. Io non voglio totalmente a ciò oppormi; ma non si lasci però di riflettere, che voltando ancora l'intiero Ombrone, o parte di essa in padule, nè a noi stessi, nè a quelli tampoco che immediatamente succederanno dopo di noi sarebbe dato di goder quei frutti, che taluno immaturamente va immaginandosi di poter raccorre fra brevi anni dalla sua nuova ideata terra.

85. Volendo nella proposta colmata di tutto l'Ombrone comprendere ancora le paduline, conceder voglio che nel corso di un secolo si potesse giungere al possesso di un vasto e sterposo piano. Contuttociò si consideri, che sì fatto piano non avrebbe nè abitazioni, nè assicurati abitatori. Prima d'ogni altra cosa sarebbe necessario di proporzionare e compiere in esso un bene inteso recipiente coi suoi rami laterali, rapporto al quale converrà prima risolvere, se debba esser capace di tutto, o di parte dello stesso Ombrone, unitamente ai tributarj del padule, oppure, se sol-

tanto di questi secondi, restituendo il fiume nel suo antico letto. Qualunque si scelga di questi due partiti, lascio giudicare a chi usa di sua ragione, se dopo compiuta la predetta colmata, che già sia fornita della necessaria pendenza, si potrebbero poi eseguire le accennate operazioni in un volo di tempo, e con un tratto di poetica penna. Chi non vede che altri anni, oltre cure, ed altri dispendi si richiederebbero a compiere codesti finali ed importantissimi lavori? Certamente nel metodo della natura, che io vorrei preferire ad ogni altro, non si avrebbero a spendere le esorbitanti somme da me in parte indicate nel secondo e terzo articolo, nè si perderebbero fin da principio i terreni, che in oggi rendono frutto, nè si apporterebbe il minimo pregiudizio all'alveo inferiore dell'Ombrone nè a quelli dei soliti confluenti del padule, perchè tutte le necessarie operazioni potrebbero farsi con ordine ed agiatamente, come appunto ora si pratica nel prolungamento della Bruna.

86. In quanto poi alla lunghezza del tempo, che mi si può obiettare rapporto al sistema più semplice da me proposto, io non sarò così animoso di volerla dissimulare. Bensì a questa difficoltà, oltre le riflessioni che poc'anzi ho accennate relativamente al primo e secondo progetto, contrappongo la massima economia, che godrebbero nel suddetto semplicissimo sistema, e soprattutto il trovarsi esenti da qualunque rischio e pericolo, da cui potesse esser disturbata la sua esecuzione. D'altra parte io non intendo che si debba abbandonare al caso codesta stessa colmata, e non anzi porre ogni cura per affrettarla quanto sarà possibile. A questo fine io prescriverei le seguenti regole semplici e naturali.

87. Per quella porzion di padule, che superiormente guarda verso levante, gioverebbe molto tenere espurgati con diligenza i seguenti fossi, cioè quello denominato il *Pescialino*, e l'altro delle *Pasture*, il *Rigoncino* ed il *Rigone*. Codesti fossi discendendo dalle prossime colline e l'ultimo da *Monte Pescali*, strascinano seco nelle loro piene delle

materie gravi e terrose, dalle quali dobbiam ripetere i nuovi terreni già renosciuti sotto il nome degli *Acquisti*, che in oggi rendono grano e buon pascolo e vanno sempre più a dilatarsi. Vuolsi inoltre attribuire ai medesimi fossi il ristringimento della porzione più superiore dello stesso padule, appellato il *Laghetto del Calvello*. Ed in fatti non può mettersi in controversia, che uno spurgo ben regolato dei medesimi spingerebbe al padule una più abbondante copia di terra per colmarlo con maggior sollecitudine in quella parte.

88. Discendendo più abbasso lungo la destra gronda con dirigersi verso greco-levante, s'incontrano i fiumi *Bruna* e la *Sovata*, due influenti nel padule, che vi portano torba, e singolarmente il primo in abbondanza. Mentre io era in visita nello scorso Aprile, vidi il notabil prolungamento, che allora facevasi dell'alveo della Bruna accompagnandolo con argini in mezzo agli interrimenti, che avea lasciati, dove una volta spaziava un ampio e profondo specchio d'acqua, e vidi i nuovi terreni, che hanno ultimamente acquistati i possidenti laterali, con restringere sempre più la circonferenza del padule verso l'asse maggiore della di lui area. E cosa ben certa, che quanto più verrà mantenuto libero ed espurgato l'ultimo tronco, e la foce di codesto nuovo prolungamento della Bruna, tanto maggior cumulo di terra strascineranno seco le piene per accrescere la colmata che si desidera. Lo stesso dicasi rapporto alla Sovata, se verranno messe in pratica le suggerite operazioni.

89. Finalmente avanzando sotto i poggi di *Buriano* e di *Tirli* posti a tramontana, si attraversano diversi minori torrenti e fossi, i quali sono altrettanti tributarj dello stesso padule. Gioverebbe che in questi parimente non si trascurasse la inculcata cautela di tener puliti con buona regola dalle deposizioni i loro fondi. Già l'esperienza ci ammaestra, che lasciando indurire o crescere nei tronchi inferiori simili deposizioni, viene a scemare la pendenza con dimi-

nuirsi eziandio la velocità e la forza delle respettive piene, dal che nasce che in avvenire minor quantità di terba s'inoltra abbasso, e per conseguenza ritarda la colmata in quei luoghi, dove procurasi, quando al contrario sarebbe stata più copiosa, e più sollecita, se non si fosse tralasciato il detto spurgo. Aggiungo che molto più pronto ed abbondante riuscirebbe lo medesimo, se venissero diboscati e ridotti a cultura gli accennati poggi di Buriano e di Tirli dalla parte che scolano in padule. Ed in vero, di questo maggior copia di terra in questo caso non si arricchirebbe il poco concavo di lun cratere? Egli è pure un fatto innegabile che dalla base degli accennati poggi quasi sino alla gronda del predetto padule trovasi ora un largo e lungo piano di belle coltivazione. Mi giovi il ripetere, che niuno altro ha formato codesto gran piano, dove prima era tanta profondità d'acqua, se non se la sola natura, trasportando colle pioggie e colle piene la terra dal dorso dei medesimi poggi sino al basso fondo dello stesso confinante padule. Dunque il metodo che accenno non è metodo che sia per sè stesso inefficace. Esso dalla parte destra deve in realtà successivamente produrre l'effetto a cui aspiro. E lo produrrà tanto più presto, se la natura venga ajutata coi riferiti mezzi, invece di lasciarla operare tutta sola, come è seguito nei tempi addietro, e ciò nonostante la Bruna e gli altri torrenti e fossi hanno da codesta parte esposto al sole il *gran* piano, che noi vediamo.

90. I vantaggi però che s'incontrano all'indicate destra, mancano effettivamente alla sinistra dello stesso padule, cioè dal lato di mezzogiorno. Intendo dire che di là non trovansi quei molti influenti, i quali, cadendo dalle prossime colline, e lui somministrano le deposizioni che sarebbero così opportune. Fra la gronda del padule e l'Ombrone (spazio, che nel più largo si estende all'incirca a quattro miglia) si frappongono le due vaste paduline, una un poco più alta e vicina al fiume, l'altra più bassa e confinante con lo stesso padule, o piuttosto col presente canal navi-

gante. Codesto canale riceve l' acqua, come dissi, per mezzo del fosso di S. Giovanni dalla seconda cateratta d' Ombrone, e va a terminare laggiù nella fiumara nel modo che dimostra la pianta (1) Esistendo pertanto fra l' accennato navigante e l' Ombrone uno spazio sì largo e lungo quasi oltre quattro miglia, misurando dalla sua parte superiore fino alla macchia inferiore del Tombolo, tutto codesto grande spazio non è attraversato che dal fosso *Martello*, cioè da un semplice scolo delle pianeggianti campagne superiori, ed inferiormente da un altro fosso denominato il *Tanaro*, il quale si unisce verso la suddetta fiumara al precedente fosso Martello. Non è dunque da sperarsi da codesti due fossi una competente quantità di torba che sia capace a contribuire con sensibile effetto alla colmata del padule, quando non ci valgessimo a procurarla dalle ricche piene del vicino Ombrone.

94. Farebbesi tuttavolta offesa ai giusti precetti idraulici, se da noi si volesse distrarre un abbondante corpo d' acque dal detto fiume da qualche punto del presente di lui alveo, anche sotto Grosseto, e condurla direttamente da quest' altra parte fino al cupo seno della stessa padule. Troppi ostacoli si avrebbero a sormontare. Quali escavazioni, e quali spese non dovrebbero farsi? A primo colpo soffrir dovrebbesi la perdita dell' odierno navigante, con lasciarsi poi alle spalle le suddette due basse paduline spesso inondate. L' arte medica non giunge a risanare larga ed antica piaga, se non ne incomincia la cura dalla sua circonferenza Noi ci troviamo appunto in simili circostanze, talmentechè la morbosa infezione, che ci affligge da quest' altra parte abbraccia pur troppo un area di alcune miglia quadrate Dunque non al centro del male, ma più consideratamente qui ancora alla sua periferia, giova che si appresti il necessario rimedio, per render sano e vegeto un giorno ciò che era infetto e languente da antico tempo

(1) Tav I

92 Stando a questa regola, ed essendo fatto certo che le predette due paduline rimangono più alte del fondo del padule, particolarmente la superiore, ciò nonostante trovandosi ambedue infelici di scolo, e spesso soggette ai debordamenti dei mentovati due fossi, a me parrebbe cosa molto saggia applicar prima ad esse la medicina, e dopo risanato che fossero, pensar poscia alla cura del padule da quella parte. Il prelodato Sig. Ferroni, mirando allo stesso fine, aveva ordinate alcune aperture nell'argine destro d'Ombrone, larghe ciascuna braccia 24, ed alte di base circa braccia 8 sopra il pelo basso del fiume, acciò sopraggiungendo le di lui maggiori piene debordassero per le dette aperture, e colle proprie deposizioni elevassero a poco a poco il piano delle mentovate paduline, ma in due stagioni invernali non giunsero mai escrescenze di tanta altezza.

93 Se non dispiacesse di sacrificare una porzione delle medesime paduline, cioè primieramente della superiore per destinarla a colmarsi (intendendomi di quella porzione che trovasi in basso piano o prossima all'ordinario allagamento) direi che potrebbesi aprire un discreto diversivo nello stesso argine destro, il quale solamente in tempo di piene portasse la torba prima alla suddetta porzione, finchè ne ha bisogno, poscia ad altra, e così successivamente ad altra, tantochè si giugnesse ad alzar tutto il piano della predetta padulina, che vien terminata inferiormente dal fosso Martello. Ho detto un *discreto diversivo*, giacchè non sarà mai intendimento mio di separare dall' Ombrone un corpo d' acqua, che scemi notabilmente la sua forza. Sembrerebbe luogo opportuno collocare l' apertura del diversivo predetto nel medesimo destro argine verso il punto S, purchè a quel tempo si trovi che il superior corso del fiume ivi si mantenga nella odierna favorevole direzione. Quando no, sia altro luogo più vicino, dove si veda maggior costanza di corso. La luce però dello stesso diversivo non dovrebbe avere, a senso mio, maggior larghezza di braccia 6. Sia munito di fabbrica il suo incile, con soglia e forte cateratte

Detta soglia potrebbesi stabilire presso al fondo del fiume, e la cateratta costruirsi di due pezzi. Così rimarrebbesi in libertà di prendere la torba ad Ombrone, o dalla vicinanza del fondo, oppure da un' altezza di due in tre braccia al di sopra di esso. Con questo mediocre fosso, protratto occorrendo, e mantenuto escavato fino alla vicina acqua corrente dello stesso fiume potrebbesi coll' arginatione necessaria regolatamente condurre la torba d' una piena ancor mezzana dove piacerà che si espanda, introducendo poi l' acqua chiarificata laggiù abbasso nel fosso Martello. Sarebbe per altro mestieri di prima fortificar bene, ed alzar quanto richiedesi il sinistro argine del detto fosso Martello.

94. Quando poi fosse compiuta la colmata della predetta superior padulina, allora per sanare l' inferiore converrebbe trasportare il fosso Martello nell' alveo del presente canal Navigante, scegliendo un punto favorevole che rimanesse sotto il Sostegno del Querciolo, ed aprendo già prima al detto navigante un altro letto, che s' internasse più dentro il padule. Tenendo lo stesso metodo si verrebbe ad alzare proporzionatamente, come sopra il piano della predetta seconda padulina. Potrebbe forse esser bisogno, che dopo fatta una porzione di colmata nelle parti superiori, si avesse a chiudere l' indicato diversivo ed aprirne un altro in luogo più basso per colmare con maggior comodo le inferiori porzioni; ma non saprei convenire di tenerli ambedue contemporaneamente in esercizio.

95. Valendosi di codesti mezzi, dopo alzati i piani delle due accennate paduline, non riesce difficile opera apportar salute al basso padule anche da quest' altra parte. A tal fine converrebbe spignere sempre più verso il di lui asse maggiore il canal navigante, e mantener costantemente sgombro e pulito il poc' anzi progettato fosso di colmate, non solo fino alla soglia del suo Incile nell' argine d' Ombrone, ma eziandio fino al labbro dell' acqua corrente nel detto fiume, in modo, che sopraggiugnendo anche una bassa

piena, vi trovasse libero ingresso. Però in questo breve tratto fra l'argine ed il corso dell'acqua, potrebbe esser bisogno di costruirvi un canale coperto di muro, ma facile ad esser visitato nel suo interno.

96 Opportunamente m'avvertirà alcuno, che il detto fossò colmante, occorrendo per una lunghezza di tre in quattro miglia, difficilmente potrà condurre la torba fino al padule, senza deporla pel suo lungo cammino, e senza interrirne il proprio letto. Come dunque, risponderò io, si voleva colmare l'inferior parte dello stesso padule, prendendo essa torba dal medesimo fiume alle Bucacce, e consegnandola al diversivo del secondo progetto, il quale avrebbe dovuto scorrere nove in dieci miglia prima di giugnere poco sotto la metà del padule? Nel caso nostro l'accennato viaggio di tre in quattro miglia sarebbe anzi il più breve. Procurando poi di regolare la colmata delle paduline in modo che le acque torbe acquistassero abbondante pendenza verso il padule, la proposta difficoltà sarebbe tolta. Egli è un fatto nelle moleste circostanze, che ci assediano, non vi è altro mezzo che sia più semplice e più economico per quest'effetto. Così adunque praticando non si apporterebbe verun pregiudizio all'Ombrone, si trarrebbe nel tempo stesso il maggior profitto possibile dai soliti raccolti e pascoli delle paduline, negli spaziosi luoghi che rimanessero fuori della porzione che si colma, e si seconderebbe l'ordine della natura, sanando prima all'intorno le parti infette, senza costringerla a violenze, stantechè non vorrebbe giammai soffrirle, se non col pentimento di chi venisse ad assalirla.

97 Quello che soprattutto devesi avere a cuore si è di regolar la colmata dall'uno e dall'altro lato del padule in maniera, che le deposizioni delle torbe nelle parti inferiori non facciano impedimento al corso delle acque degli influenti superiori, ed allo scarico delle medesime in mare. Ad esse che si è fatta, sia sempre aperto il passo il più che si possa verso il mezzo dal padule fino alla fabbrica delle

bocchette, e di là a tutto il canale della fiumara. A questo fine gioverebbe molto il volersi di un piccolo puntone, che tenesse aperti gli ultimi canali superiori in mezzo allo stesso padule, i quali si sfogano immediatamente per tutte e tre le luci della predetta fabbrica e si abbassassero le soglie delle due luci laterali uno al livello della soglia che serve alla cateratta di mezzo. Quanto sarà più perenne e meno impedito dalle chiusure delle medesime cateratte lo scolo di dette acque, tanto diverrà minore la espansione del padule, e riuscirà più facile lo scarico dei suoi influenti. Approvo che il fangoso fondo di esso, massime nei mesi estivi, resti alquanto coperto dalle interne di lui acque, ma piacerebbemi, che piuttosto fosse terra, e buona colmata quella, che le nascondesse al di fuori, non un'altezza d'acqua stagnante, e sigillata per più mesi dell'anno, la quale insieme coll'erbe e canne imputridisce ed obbliga i tributarj nelle prime escrescenze autunnali ad alzare le loro piene, sollevando nel tempo stesso la superficie del medesimo padule in danno dei terreni che la circondano.

98. Già comprendo che questi miei liberi suggerimenti non possono incontrare il voto di chi abbia interesse nella pesca, ed accordo che, se fossero abbracciati, la rendita di essa in breve tempo comincerebbe a diminuire. Ma se la presente miserabil pesca produce un vantaggio più al privato che al pubblico, si schiudano dunque quelle spietate porte delle nuove Bocchette, e si dia almeno qualche volta in buona punta un poco di moto ed una sufficiente agitazione alle carcerate acque dello stesso padule, quando la vita degli uomini lo richiede. Facciamo un'ipotesi. Che nel corso di anni venti l'affitto di detta pesca dai dugento annui zecchini che frutta, ridotto fosse a soli cinquanta, ed anche a meno. Codesta diminuzione di rendita (eseguiti sempreché fossero i semplici lavori prescritti) non sarebbe forse ancor essa una prova, che il medesimo padule si restrigne e che si alza l'interrimento presso la sua gronda? Se poi meritasse il Reale assenso il progetto di colmare le paduline

con una discreta quantità di torba derivato dalle piene d'Ombrone, chi non vede che nel corso di 20 o 25 anni sarebbe per lo meno assicurata la superiore padulina con una rendita considerabile, proveniente dalla sua non più interrotta o dispersa coltivazione? Poco manca alla medesima per mettersi ad un livello, che possa godere nell'ultimo tronco della fiumara un costante e felice scolo. Allora, o forse prima, potrebbesi pensare alla inferiore, ed in seguito a restrignere il padule da quest'altra parte senza ingolfarsi in enormi spese, senza perder terreni, senza rendersi molesti ai vicini, senza attraversare lo scarico ad altri fiumi o fossi, e senza esporsi ad inevitabili pericoli, con rischio di buttar somme esorbitanti, come in passato. Questi sono i presidii che l'arte idrometrica con tutta semplicità, e con grande economia ci può apprestare.

99. Accennai un secondo mezzo per la riduzione dello stesso padule, e fu la Sovrana clementissima protezione e quella qualunque opera che si volesse intraprendere. La esperienza fa conoscere in ogni luogo, che non basta avere ordinato e stabilito un saggio sistema, ma per condurlo al suo felice termine, bisogna sostenerlo, e promuoverlo incessantemente. Ogni qualvolta questi deboli miei pensieri incontrassero la sorte d'esser prima rettificati dalla mente sublime di S. A. R., ed in tal guisa ottenessero la suprema approvazione, troppo sarebbe necessario che l'Ufizio dei Fossi di Grosseto invigilasse seriamente alla Direzione di codesta impresa. Esso assistito dal suo abile ed esatto Ingegnere Tenente Boldrini dovrebbe permettere una general visita a tutti gl'influenti che portano torba, facendo ripulire i loro fondi lungo tratto avanti di entrare in padule, col rinnuovare ogni anno tal visita per mantenerli così espurgati, e secondare il bisogno della colmata. Dopo il primo spurgo, gli altri susseguenti riuscirebbero di lieve fatica, e di tenue spesa. La stessa vigilanza richiederebbero i fossi, che dall'Ombrone portassero colmata alle paduline, e la stessa premurosa esige tutto il canale, che si parte al di sopra delle

Bocchette per mantenerlo profondo sino alla foce del mare, affinchè il padule abbia libero e costante scarico In tal guisa può affrettarsi, quanto sia possibile, e colla massima economia, il fine desiderato

100 Due altre provvidenze parmi che implori dalla Regna Munificenza la inferiore provincia di Grosseto. L'una, che io reputo di somma importenza, si è la condutture di acque salubri da bersi nei luoghi abitati, dove sono infatte e tertarese Non è credibile la strage che queste fanno dei corpi umani, e quanti per tal cagione si rendono inabili alla fatica, malsani, e preda ancor della morte. Nella visita fatta per la detta Provincia del mentovato Provveditore Sig. Francesco Dini lo scorso anno 1787 sono indicati alcuni piccoli paesi, dove potrebbesi ciò eseguire senza molta spesa La stessa visita accenna parimente il bisogno che hanno di essere risarciti i condotti delle pubbliche fonti di altri abitati luoghi, e così pure le pubbliche cisterne d'altri Tutto ciò potrebbesi compiere a poco per volta, ed il solo Ufizio di Grosseto munito della Suprema Autorità varrebbe ad obbligar con rigore quelle intrepidite Comunità a conservar poscia in avvenire con maggior cura e nettezza le dette acque

101 In altro genere ancora si sta assai male, e ciò segue per sola colpa degli uomini, benchè apporti loro indicibil danno Parlo della insalubrità dell' aria della città di Grosseto e di quella non meno, che occupa l'interno di diversi altri paesi della stessa Provincia. Resta colpito da meraviglia il passeggero nel vedere presso alla detta città ripieni i fossi di padulinghe piante, di morta ed imputridita acqua stagnante, che potrebbe aver facile e pronto scolo Resta attonito nell' incontrare tanta sordidezza nelle pubbliche strade, e molto più dentro i cortili delle case abitate Lo stesso dicasi di altri popolati luoghi. Eppure la città di Grosseto, per quanto ho inteso, paga ogni anno scudi 80 a chi tiene in appalto l'obbligo di mantenere sgombra la detta città da ogni sucida immondezza Un paese, che spesso

cambia abitatori, non può aver Magistrati di quella intensa premura ed attenzione che in ciò richiedesi. Direi dunque che questa parte di polizia sarebbe meglio addossata al suddetto Ufizio dei Fossi i cui Regii Ministri sono più permanenti, meglio ubbiditi e più interessati per la comune salvezza. Altro non avrei da soggiungere.

102. Io inoltre dunque umilmente al Regio Trono questi sinceri e rispettosissimi miei sentimenti, facendo loro doppio coraggio a presentarsi, primieramente perchè di supremo ordine debbono gli comparirvi, poscia perchè degnasi il grande ed adorabil Sovrano di ascoltare con inaudita clemenza tuttociò che recar potrebbe conforto e benefizio a un travagliato popolo a lui caro. Già quella Provincia poco felice per la sua situazione incomincia visibilmente a risorgere in virtù delle provvide leggi di allivellazione emanate sino dell'anno 1778, essendo ora cresciuta d'abitanti e di prodotti. Ma il magnanimo cuore di S. A. R. pensa a sollevarla ancor di vantaggio, e quanto mai vagliano le umane forze. Possa egli dunque raccorre quei frutti, e quelle palme di gloria, che ad altri Regnanti non acconsentì il cielo di accordare (1).

(1) La presente Scrittura è stata confrontata e collazionata coll'Originale firmato dal matematico Pio Fantoni che si conserva nella Biblioteca della Società *Colombaria* insieme cogli altri manoscritti dello stesso Autore. I profili delle livellazioni non sono stati trovati, e però non si pubblicano.

Documento XIV.

Prospetto delle somme erogate nel Bonificamento delle Maremme dal 1828 al 31 Luglio 1859

DIREZIONE DELLA RAGIONERIA DELLA CORTE DEI CONTI

Memoria sulle spese del Bonificamento delle Maremme.

Il Sig. Enrico Tommasini, Revisore di seconda classe, mediante un diligente e laborioso spoglio dei rendimenti di conti (che ha richiesto molto tempo), ha redatta, in conformità del relativo dispaccio del Reale Ministero delle Finanze, la dimostrazione delle spese occorse pel Bonificamento delle Maremme dal 1.° Agosto 1848 a tutto Luglio 1858, collo stesso sistema di classazione e di repartizione, che fu praticato dal Signor Commendatore Manetti, nella sua Memoria a stampa, per le spese delle annate precedenti, cioè dal principio dell'impresa del Bonificamento, che fu nel 1828, fino a tutto Luglio 1848.

La Dimostrazione di che si tratta è quella che trovasi qui acclusa, segnata di lettera *A*.

Nell'esecuzione del suo lavoro, il Revisore Sig. Tommasini si è trovato nella necessità di riandare e riscontrare alcune delle operazioni riguardanti le precedenti annate suddette, e gli è avvenuto di rilevare, che stante le operazioni eseguite nel processo del tempo, i prospetti inseriti nella mentovata Memoria a stampa abbisognavano, per porli in armonia colle scritture e coi dati della presente sua dimostrazione di qualche rettificazione in alcune cifre.

Ha pertanto diligentemente eseguite tali indispensabili rettificazioni, ed ha ricomposto il prospetto che deve prendersi a norma per l'ammontare delle spese a tutto Luglio 1848, da surrogarsi a quello in stampa, e trovasi qui accluso, sotto lettera *B*.

Riepilogando il tutto, si trova quanto appresso:

Le spese dal principio dell'impresa del Bonificamento a tutto Luglio 1848, al netto delle entrate, ascendono a L. 15,942,678 7 7
E dal 1.° Agosto 1848 a tutto Luglio 1858, a « 3,409,086 9 1
E il totale al netto delle entrate (ed a moneta Toscana) a L. 19,351,764 16. 8
Pari a Lire Italiane 16,255,482 16

Si trova parimente che le spese al lordo delle entrate (cioè considerando che l'entrate si consumano nei lavori, e sia considerando le spese nella loro integrità, ed a forma dei rendimenti di conti generali della Finanza) dal principio dell'impresa a tutto Luglio 1848, sono ascese a L. 16,349,320 12 9
E dal 1.° Agosto 1848 a tutto Luglio 1858, a « 3,784,893 2 8
E il totale al lordo delle entrate (ed a moneta Toscana a L. 20,134,213 15 5.
Pari a Lire Italiane 16,912,744 63

Relativamente all'annata dal 1.° Agosto 1858 a tutto Luglio 1859, non essendo pervenuto dall'Uffizio del Bonificamento il rendimento di conti, si è adottato il provvisorio compenso intanto di ritenere come spesa la somma assegnata nel bilancio di previsione in lire 449,440, e questa somma si è classata dal Revisore colla stessa suddetta ripartizione, formandone una nota a parte, che trovasi qui acclusa, sotto lettera *C.*

Dalla Ragioneria della Corte dei Conti
Li 17 Novembre 1859

A. Bracci *Direttore*

Prospetto delle Spese di Bonificamento delle Maremme *dal 1° Agos*
che si vedon praticate nel Prospetto consimile a tutto Luglio 184.

		L.		
Spese di Lavori idraulici		L.	4,773,647	84
Ammontare	Della Spesa commessa in lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguite nella provincie	»	158,040	66
	Delle Spese accessorie inerenti ai lavori soprindicati	»	654,555	86
	Delle diverse anticipazioni dirette al Bonificamento economico idraulico	»	853,542	85
	Della Spesa per la Direzione Tecnica ed Amministrativa per la compilazione dei Progetti e per l'assistenza ai lavori	»	345,144	93
		L.	3,784,909	13
I recuperi retratti da pigioni, affitti, multe e prodotti di Benestabili che debbonsi defalcare, ascendono a		»	375,842	68
Resta il totale delle spese ec.		L.	3,409,066	45

Dalla Ragioneria della Corte dei Conti
Li 17 Novembre 1850

Enrico Tommasini *Revisore*

(A)

1848 a tutto Luglio 1858, redatto con le medesime divisioni e classazioni che fa parte della Memoria a stampa del Sig. COMMENDATOR MANETTI.

Spesa di Lavori Idraulici	L	4,773,617	84
Quota delle Spese accessorie ed inerenti ai detti lavori	»	604,002	68
Quota delle Spese di Direzione Tecnica ed Amministrativa	»	316 903	79
	L	2,694,524	28
Defalco della respettiva quota per multe, recuperi ec.	»	41,422	93
RESTANO LE SPESE DI LAVORI IDRAULICI	L	2,653,404	35
Lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguiti nella Maremma	L	158,040	66
Quota delle Spese inerenti ai medesimi	»	53 553	48
Quota delle Spese direttive	»	28 238	46
	L	239,832	00
Defalco della respettiva quota per multe e recuperi	»	3 691	05
RESTANO LE SPESE DEI LAVORI DI PUBBLICA UTILITÀ	L.	236,140	95
Le anticipazioni preordinate al Bonificamento Idraulico ammontano a	L	853,542	85
Detrazione delle pigioni, affitti ec	»	330,698	70
RESTANO LE SPESE DI ANTICIPAZIONI ec	L	522,844	15

Ristretto delle Spese al netto.

Spese dei Lavori Idraulici	L	2,650,104	35
Dette dei Lavori di strade, ponti, e di pubblica utilità	»	236,140	95
Dette delle anticipazioni ec.	»	522 844	15
Totale netto che corrisponde alla somma di contro	L	3,409,086	45

RETTIFICAZIONE *di alcune cifre del Prospetto inserito nella Memoria a stampa dal suo principio fino*

Importo dei Lavori idraulici nei tre Circondarj di Grosseto, Scarlino e Piombino	L.	9,432,932	65
AMMONTARE — Delle Spese commesse in Lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguiti nella provincia	»	9,014,903	43
AMMONTARE — Delle Spese accessorie inerenti ai lavori sopraindicati	»	1,844,544	25
AMMONTARE — Delle diverse anticipazioni dirette al Bonificamento economico idraulico	»	4,548,986	58
AMMONTARE — Delle Spese per la Direzione Tecnica ed Amministrativa per la compilazione dei progetti e l'assistenza ai lavori.	»	4,813,957	08
	L.	16,349,320	69
I recuperi retratti da pigioni, affitti, multe e prodotti di Bonistabili che debbonsi defalcare, ammontano a	»	406,642	26
RESTA IL TOTALE DELLO SPESO ED ANTICIPATO IN	L.	15,942,678	43

Dalla Ragioneria della Corte dei Conti
Li 17 Novembre 1859

ENRICO TOMMASINI *Revisore*

Osservazioni. — La presente rettificazione si è resa necessaria per i seguenti motivi: 1° Nelle ... MANETTI, si trovan comprese L. 25,000, le quali essendo l'ammontare di un'assegnazione ... dall'anno 1858, affinchè non figurino due volte tra le Spese del Bonificamento. — 2° La partita ... comprendevano alcune somme che per la loro natura dovevano stare in diminuzione di spese, come ... tare di tali Entrate, che è di L. 71,420. 07, facendone in corrispettività la diminuzione anche delle ... Luglio 1859 dalla L. 15 987,676. 43 che si legge nel surriferito Prospetto a stampa; viene a ridursi

del Sig. COMM. MANETTI *relativo alle Spese di Bonificamento delle Maremme a tutto Luglio 1848*

		L.	c.
Lavori idraulici nei tre Circondarj di Grosseto, Scarlino e Piombino dell'importo di	L.	9,432,932	65
Quote delle Spese accessorie ed inerenti ai detti lavori	»	1,432,005	74
Quota delle Spese di Direzione Tecnica ed Amministrativa	»	643,988	35
	L.	11,508,926	74
Defalco delle respettive quote per multe, recuperi ec.	»	158,747	90
IMPORTARE DEI LAVORI IDRAULICI	L.	11,350,178	84
Lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguiti nelle Maremme	L.	2,611,903	43
Quota delle Spese inerenti ai medesimi	»	409,535	52
Quota delle Spese direttive	»	269,968	73
	L.	3,291,407	38
Defalco delle respettiva quote per multe e recuperi	»	45,399	90
IMPORTO DEI LAVORI DI PUBBLICA UTILITÀ	L.	3,246,007	48
Le anticipazioni procedinate al Bonificamento Idraulico, ammontano a	L.	1,548,986	58
Detrazione delle pigioni, affitti, rendita di Bonistabili, e frutti di capitali	»	202,494	47
	L.	1,346,492	44

Ristretto.

		L.	c.
Importo dei Lavori Idraulici	L.	11,350,178	84
Importo dei Lavori di strade, ponti e di pubblica utilità	»	3,246,007	48
Importo delle anticipazioni come sopra	»	1,346,492	44
CORRISPONDE IL DI CONTRO TOTALE IN	L.	15,942,678	43

prima partita delle Spese a tutto Luglio 1848, secondo il Prospetto inserito nella Memoria del Cass... avate il loro sfogo nelle spese effettuate nell'anno susseguente. Si sono perciò tolte le dette L. 26,000 ... Ruitrate dei recuperi che nel Prospetto inserito come sopra figura per la somma di L. 479,993. Si è stata osservata da ... e nelle Scritture. In conseguenza ... spese — In forza delle seguenti rettificazioni, il totale finale e netto delle spese ed anticipate a tutto ... ultimamente a L. 15,962,079. 43

NOTA A PARTE DELLE SPESE DI BONIFICAMENTO DELLE MAREMM
regolandosi in conformità del Bilanc

Spesa di Lavori Idraulici	L.	450,790	78
AMMONTARE — Della Spesa commessa in lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguita nella provincia	»	48,958	21
Delle Spese accessorie inerenti ai lavori sopra indicati	»	74,935	75
Delle diverse anticipazioni dirette al Bonificamento economico idraulico	»	139,144	26
Della Spesa per la Direzione Tecnica ed Amministrativa per la compilazione dei progetti, e per l'assistenza ai lavori	»	38 634	00
	L.	449,440	00
I recuperi, retratti da pigioni, affitti, multe e prodotti di Beni stabili che debbonsi defalcare, ascendono a	»	33,096	85
RESTA IL TOTALE DELLO SPESO ec.	L	446,343	15

Dalla Ragioneria della Corte dei Conti
Li 17 Novembre 1859

ENRICO TOMMASINI *Revisore*

(C)

er l' annata dal 1° Agosto 1858 a tutto Luglio 1859
i previsione della Finanza.

Spesa di Lavori Idraulici . . .	L.	150,790	78
Quota delle Spese accessorie ed inerenti ai detti lavori	»	56,505	65
Quota delle Spese di Direzione Tecnica ed Amministrativa	»	29,163	44
	L.	236,458	87
Defalco della respettiva quota per multe, recuperi ec.	»	2,264	53
RESTANO LE SPESE DI LAVORI IDRAULICI .	L.	234,194	44
Lavori di strade, ponti ed altre opere di pubblica utilità, eseguiti nella Maremma	L.	48,968	21
Quota delle Spese inerenti ai medesimi.	»	18,430	70
Quota delle Spese direttive	»	9,470	86
	L.	76,869	77
Defalco della respettiva quota per multe e recuperi	»	735	47
RESTANO LE SPESE DI PUBBLICA UTILITÀ .	L.	76,134	30
Le anticipazioni preordinate al Bonificamento Idraulico, ammontano a	L.	436,444	26
Detrazione delle pigioni, affitti ec.	»	30,096	85
RESTANO LE SPESE DI ANTICIPAZIONI .	L.	406,343	41

Ristretto delle Spese al netto.

Spese dei Lavori Idraulici	L.	234,194	44
Dette dei Lavori di strade, ponti e di pubblica utilità	»	76,134	30
Dette delle anticipazioni	»	406,044	44
Totale netto che corrisponde alla somma di contro	L.	446,044	45

Documento XV.

Prospetti dimostranti lo Stato Attivo del 1o Uffizio di Bonificamento al 31 Luglio 1859.

Dimostrazione dello Stato Attivo e Passi

	STATO ATTIVO		NEL 31 LUGLIO 1859.			1857.	
	Beni Stabili	L.	644,686	6	»	439,332	40
NOTA DI N.° 1	Semoventi	»	47,467	8	4	46,728	43
	Contanti	»	443,322	8	7	400,874	40
	Generi	»	64,840	44	8	76,844	46
	Masserizie e Mobili	»	22,844	»	4	46,423	44
NOTA DI N.° 2	Debitori per titoli fruttiferi	»	67,736	46	4	4,367	44
	Detti per titoli infruttiferi	»	47,264	46	7	48,367	3
	Miglioramenti e bonificamenti	»	»	»	»	»	»
		L.	607,394	6	40	408,429	4

…del R.° Uffizio di Bonificamento delle Maremme.

STATO PASSIVO	NEL 31 LUGLIO					
	1858.			1857.		
Creditori per titoli fruttiferi . . . L.	20,970	16	»	40,970	16	»
Detti per titoli infruttiferi . . . »	16,164	17	4	48,684	8	1
Conclusione e Bilancio — STATO NETTO — »	867,255	13	6	348,473	17	10
L.	907,391	6	16	406,129	4	11

V.° L. FINALI

Beni Stabili appartenenti all'Uff

DESCRIZIONE DEI BENI STABILI

Baracca di ricovero in prossimità del Ponte a cateratte sull'Emissario San Leopoldo

Fabbriche dei due Mulini di S. Martino, e del Ponticino presso Grossota

Appezzamento di terreno a prato presso il Mulino di S. Martino

Altri due appezzamenti ad uso di orto situati a destra e sinistra del Gorello del Mulino del Ponticino

Fabbrica del Ponte Tura in vicinanza della Steccaja di Poggio Cavallo

Altra fabbrica detta l'antica Cateratta Ximenes a contatto della Steccaja del 2° canale diversivo d'Ombrone

Tre appezzamenti di terreno che due in vicinanza di quest'ultima fabbrica, e l'altro presso il Ponte di ferro fra la Via S. Rocco e l'argine sinistro del canale suddetto

Fabbrica dell'antico Mulino del Sostegno

Casetta in luogo detto Macchia Scandena

Serrata annessa a detta Casetta

Due appezzamenti di terreno in luogo detto come sopra

Fabbrica in Follonica per uso dell'Assistente, orto e serrata annessi

Fabbrica già Dogana al Puntone di Scarlino

Stabile detto di S. Francesco con suoi terreni annessi presso Castiglion della Pescaja

Due brani di terreno a destra e sinistra del 1° diversivo, facenti parte del Padule di Castiglione, marcati in Pianta di Lettera A e B

Due Tenute denominate la prima della Rugginosa, e l'altra di Chiocciolajo dell'estensione di circa moggia 300

Fabbrica per la Macchina Trebbiatrice a vapore, esistente nella Tenuta della Rugginosa

Casetta situata in prossimità della Fornace della Bruna

V° L. FINALI

... Bonificamento delle Maremme.

(Vola N.° 4.)

VALUTA DEI BENI STABILI						TOTALE						OSSERVAZIONI
DI RENDITA			D'USO			1858			1857.			
»	»	»	6,214	2	»	6,214	2	»	6,214	2	»	
87,459	8	4	»	»	»	87,459	8	4	87,459	8	4	
300	»	»	»	»	»	300	»	»	300	»	»	
4,200	»	»	»	»	»	4,200	»	»	4,200	»	»	
»	»	»	5,572	2	»	5,572	2	»	6,572	2	»	
»	»	»	3,000	»	»	3,000	»	»	3,000	»	»	
585	»	»	»	»	»	585	»	»	585	»	»	
»	»	»	4,500	»	»	4,500	»	»	4,500	»	»	
»	»	»	4,800	»	»	4,800	»	»	4,800	»	»	
»	»	»	440	»	»	440	»	»	440	»	»	
3,838	46	»	»	»	»	3,838	46	»	3,838	46	»	
»	»	»	46,013	40	»	46,019	40	»	46,019	40	»	
»	»	»	4,873	44	8	4,873	44	8	4,873	44	8	
6,530	»	»	»	»	»	6,530	»	»	6,530	»	»	
94,452	45	»	»	»	»	94,452	45	»	»	»	»	Aggiunto
300,000	»	»	»	»	»	300,000	»	»	»	»	»	Aggiunto
»	»	»	40,000	»	»	40,000	»	»	»	»	»	Aggiunto
»	»	»	4,200	»	»	4,200	»	»	»	»	»	Aggiunto
494,365	49	4	66,619	5	8	544,985	5	»	439,332	40	»	

Prospetto dei Debitori all' Uffizio di Bonificamen

COGNOME E NOME DEI DEBITORI	TITOLO DEL DEBITO	
BARDI GIUSEPPE, oggi Napoleone.	Prezzo di due Fabbriche già destinate ad uso di Ammazzatoje fuori la così detta Porta vecchia di Grosseto, vendute col prezzo in mano al di contra Bardi, in ordine al Contratto di 14 Marzo 1834, rogato Pietro Boldrini	12
OFFICINA GROSSETANA per la fabbricazione, e restauro di Macchine e Strumenti per l'Agricoltura	Prezzo di dieci Cartelle d'Azione	13
PROPRIETARJ DIVERSI	Prezzo del miglioramento ottenuto nei terreni già compresi nel perimetro di colmata del Padule di Castiglione, e restituiti a diversi possessori	—

V.° L. FINALI

elle Maremme per Titoli fruttiferi.

(Nota N° 2.)

SAGGIO DEL FRUTTO ANNUO	DEBITORI AL 31 LUGLIO 1858.			DEBITORI AL 31 LUGLIO 1857.			OSSERVAZIONI
al 5 per cento	L. 1,387	11	8	L. 1,387	11	8	
al 5 per cento	» 3,000	»	»	» 3,000	»	»	
al 5 per cento	» 63,349	6	8	» »	»	»	Aggiunto
	L. 67,736	18	4	L. 1,387	11	8	

Documento XVI.

Osservazioni del Cav. Conte **Fossombroni** sul Rapporto per le acque da derivarsi dall'Ombrone in padule, estratte dall'Archivio dell'Uffizio di Bonificamento

I motivi espressi nel Rapporto della Commissione sulla scelta di un punto di presa d'acqua dall'Ombrone, sono i medesimi sottintesi nel progetto normale pei quali appunto fu suggerito il luogo della *svolta di S. Martino*. Questo luogo sembra tuttora preferibile a quello accennato nel suddetto Rapporto, 1.° perchè la natura del suolo non è presumibile, nè si sa, che in sì poca distanza possa esservi differenza col punto ove comincia per linea retta il nuovo andamento segnato in pianta; 2.° perchè offre un'abbreviazione di lavoro di presso a un miglio e un terzo di lunghezza; 3.° perchè il fiume si presenta di fronte, e per ciò con tanto migliore invito alla cateratta da farsi; 4.° perchè col favore di tale invito si risparmia la spesa di costruzione della pescaia creduta dalla Commissione opportuna nell'altro punto, che essa preferirebbe; 5.° perchè se la costruzione di una cateratta nella svolta di S. Martino si credesse più difficile, ed a sostenersi, ciò in caso porterebbe alla conseguenza è di abbondare un poco più nelle cautele dell'arte di edificare, e a tenere la cateratta alquanto in disparte dalla battuta di fronte della corrente

Documento XVII.

Paragrafo terzo del Motuproprio del 27 Novembre 1828.

Potè allora convincersi che tutte le risorse della natura e dell'arte non erano esaurite, e fissando intento la Sovrana sua considerazione sopra la pianura di Grosseto, la sottrasse in pochi mesi a quell'elemento d'infezione che può emanare dalla mescolanza delle acque marine colle pluviatili

FINE

INDICE

Rapporto.

Appendice.

PROV